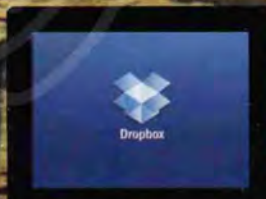
شمارہ 174 | جون 2012ء | 65 روپے
رُکن APNS | ABC سے تصدیق شدہ | ایس سی نمبر 964
www.globalscience.com.pk
ماہنامہ
گلوبل سائنس
کراچی
اُردو زبان کا مقبول ترین اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریدہ
باتوں ہی باتوں میں...
الفاظ کا جادو
زرعی دوائیں
غلط استعمال
بھیانک نتائج
معیشت کے ساتھ ساتھ نسلوں کی بھی تباہی
ڈراتے ڈرون
ڈراپ باکس
Dropbox
ایڈوبی آفٹرایفیکٹس
Ae
گلوبل سائنس جونیئر
گلوبل سائنس امتحان - والفرام الفا - تحریر کی تاریخ - تتلی - ساحلی مرجانی دیوار
پہلا ایٹمی ری ایکٹر - دریا: ابتداء سے انتہا تک - آوارہ گرد حرارت - نامیاتی مرکبات

اک نسخۂ کیمیا

قرآنِ حکیم کی روشنی میں سائنس کا بیان

رجب المرجب / شعبان المعظم 1423ھ؛ بہ مطابق جون 2012ء

تمام ''عالمین'' کا ربّ

سورۂ فاتحہ کی پہلی آیت مبارکہ میں ارشاد ہوتا ہے:

(ترجمہ:) ''تمام تعریفیں اللہ کیلئے ہی ہیں جو تمام عالمین کا ربّ (ربّ العالمین) ہے۔'' (سورۃ الفاتحہ، آیت 1)

اس میں کوئی شک نہیں کہ صرف اور صرف اللہ تعالیٰ کی ذاتِ پاک ہی اس تمام کائنات کی خالق و مالک ہے؛ اور اس اختیار و اقتدار میں کوئی بھی اس کا شریک نہیں۔ البتہ، جب یہ کہا جاتا ہے کہ اللہ تعالیٰ ہر شئے کا ''خالق و مالک'' ہے تو اس کا مفہوم ہر شخص اپنی اپنی سمجھ بوجھ، اپنے اپنے علم، اور اپنی اپنی فکری گہرائی کی مطابقت میں ہی سمجھتا ہے۔ اس آیتِ مبارکہ میں، جو ''قرآنِ پاک کے دروازے'' (باب القرآن) کی سب سے پہلی آیت بھی ہے، اللہ تعالیٰ نے اپنی ذاتِ لامحدود کی حمد و ثناء کی طرف انسان کو متوجہ کرتے ہوئے، اپنے آپ کو ''ربّ العالمین'' کہتے ہوئے، انسان کو ایک اشارہ بھی دیا ہے تاکہ وہ غور و فکر کرسکے اور اپنے ربّ کو پہچان سکے۔ مفتی شفیع عثمانیؒ نے ''معارف القرآن'' میں ''ربّ العالمین'' کی وضاحت کرتے ہوئے لکھا ہے:

''لفظ ربّ کے معنی، عربی لغت کے اعتبار سے تربیت و پرورش کرنے والے کے ہیں، اور تربیت اس کو کہتے ہیں کہ کسی چیز کو اس کے تمام مصالح کی رعایت کرتے ہوئے، درجہ بدرجہ آگے بڑھایا جائے، یہاں تک کہ وہ حدِ کمال کو پہنچ جائے۔ یہ لفظ صرف اللہ تعالیٰ کی ذاتِ پاک کیلئے مخصوص ہے۔ کسی مخلوق کو بدون اضافت کے ربّ کہنا جائز نہیں، کیونکہ ہر مخلوق خود محتاجِ تربیت ہے، وہ کسی دوسرے کی کیا تربیت کرسکتا ہے۔

''العالمین، عالَم کی جمع ہے، جس میں دنیا کی تمام اجناس، آسمان، چاند، سورج اور تمام ستارے اور ہوا و فضا، برق و باراں، فرشتے، جنات، زمین اور اس کی تمام مخلوقات، حیوانات، انسان، نباتات، جمادات، سب ہی داخل ہیں۔ اس لئے ربّ العالمین کے معنی یہ ہوئے کہ اللہ تعالیٰ تمام اجناسِ کائنات کی تربیت کرنے والے ہیں؛ اور یہ بھی کوئی بعید نہیں کہ جیسا یہ ایک عالَم ہے جس میں ہم بستے ہیں اور اس کے نظامِ شمسی و قمری اور برق و باراں اور زمین کی لاکھوں مخلوقات کا ہم مشاہدہ کرتے ہیں، یہ سارا ایک ہی عالَم ہو؛ اور اس جیسے اور ہزاروں لاکھوں دوسرے عالَم ہوں جو اس عالَم سے باہر کی خلاء میں موجود ہوں۔ امام رازیؒ نے اپنی تفسیر کبیر میں فرمایا ہے کہ اس عالَم سے باہر ایک لامتناہی خلاء کا وجود دلائلِ عقلیہ سے ثابت ہے؛ اور یہ بھی ثابت ہے کہ اللہ تعالیٰ کو ہر چیز پر قدرت ہے۔ اس کیلئے کیا مشکل ہے کہ اُس نے اس لامتناہی خلاء میں ہمارے پیشِ نظر عالَم کی طرح کے اور بھی ہزاروں لاکھوں عالَم بنا رکھے ہوں۔

''حضرت ابوسعید خدریؓ سے منقول ہے (کہ) ''عالَم چالیس ہزار ہیں۔ یہ دنیا مشرق سے مغرب تک ایک عالَم ہے، باقی اس کے سوا ہیں۔'' اسی طرح حضرت مقاتلؒ امام تفسیر سے منقول ہے (کہ) ''عالَم اسّی ہزار ہیں۔'' (قرطبی)۔ اس پر جو یہ شبہ کیا جاتا تھا کہ خلاء میں انسانی مزاج کے مناسب ہوا نہیں ہوتی، اس لئے انسان یا کوئی حیوان وہاں زندہ نہیں رہ سکتا، امام رازیؒ نے اس کا یہ جواب دیا ہے کہ کیا ضروری ہے کہ اس عالَم سے خارج خلاء میں جو دوسرے عالَم کے باشندے ہوں ان کا مزاج بھی ہمارے عالَم کے باشندوں کی طرح ہو جو خلاء میں زندہ نہ رہ سکیں۔ یہ کیوں نہیں ہوسکتا کہ اُن عالموں کے باشندوں کے مزاج و طبائع، ان کی غذا و ہوا یہاں کے باشندوں سے بالکل مختلف ہوں۔''

مذکورہ بالا سطور پڑھنے کے بعد آپ کو بخوبی اندازہ ہوگیا ہوگا کہ آج سے سینکڑوں سال پہلے کے علماء و مفسرین کس نوعیت کا فکری شعور رکھتے تھے کہ انہوں نے ''ربّ العالمین'' کی توجیح و تشریح کو محض کلاسیکی علوم یا اپنے وقت کی دستیاب معلومات تک محدود نہیں رکھا بلکہ امکانات کی ایک وسیع دنیا پر بھی بخوبی روشنی ڈالی ہے۔

ظاہر ہے کہ یہاں اُن عالموں پر بحث کا موقع نہیں کہ جن سے ہم اب تک ناواقف ہیں۔ البتہ، اگر ہم صرف اب تک دریافت شدہ ''عالموں'' ہی پر ایک طائرانہ نگاہ ڈال لیں تو ہمارے لئے ''ربّ العالمین'' کے مفہوم کی وسعت سمجھنے میں خاصی سہولت پیدا ہوجائے گی۔

جانداروں کی بات کریں تو انہیں بھی نمایاں طور پر ''عالَمِ حیوانات'' اور ''عالَمِ نباتات'' یعنی Animal Kingdom اور Plant Kingdom میں تقسیم کیا گیا ہے۔ مگر یہ تو صرف دو ایسے عالَم ہیں جن کا تعلق حیات سے ہے۔

عالموں کا شمار یہیں پر ختم نہیں ہوجاتا بلکہ جب ہم کائناتی مظاہر پر نگاہ کرتے ہیں تو انہیں بھی دو انہیں بھی الگ الگ ''عالموں'' پر محیط پاتے ہیں: عالَمِ اصغر اور عالَمِ اکبر، یعنی Microcosmos اور Macrocosmos۔ مائیکروکوسموس (عالَمِ اصغر) میں وہ تمام اشیاء اور ان سے متعلق مظاہر شامل ہیں جو اتنے مختصر پیمانے پر واقع ہوتے ہیں کہ انہیں براہِ راست آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا۔ ان میں ایٹم اور ایٹم کے ذیلی ذرّات (الیکٹرون، پروٹون، نیوٹرون، کوارک، لیپٹون وغیرہ سمیت) شامل ہیں۔ ان کے برعکس، میکروکوسموس (عالَمِ اکبر) میں بالخصوص وہ اجسام اور مظاہر شامل ہیں جن کا پیمانہ بہت بڑا ہے... خصوصاً ستاروں، کہکشاؤں اور کہکشانی جھرمٹوں وغیرہ سے متعلق مظاہر۔ یہاں ہر ''عالَم'' کی تفصیل میں جانے کا موقع نہیں، اسی لئے ہم سائنسی نقطۂ نگاہ سے ان تمام عالموں کا سرسری تعارف کروانے پر ہی اکتفا کر رہے ہیں۔

عملاً یہ سب وہی نکات ہیں جو علمائے کرام نے صدیوں پہلے پیش کردیئے تھے، تاہم یہ نکتہ یقیناً غور طلب ہے کہ اللہ تعالیٰ نے اس سادہ سی آیتِ مبارکہ میں ''ربّ العالمین'' کہہ کر کس طرح سے انسان کو اپنی قدرت، اختیار اور اقتدار کی جانب متوجہ فرمایا ہے۔ اگر ہم پر صرف اسی ایک آیتِ مبارکہ کا مفہوم پوری طرح سے آشکار ہوجائے تو شاید ہم کبھی گمراہی میں نہ پڑیں اور خدائی دعوے کرنے سے گریز کریں۔

رَبّ العالمین ہم سب کو حق بندگی ادا کرنے کی توفیق عطا فرمائے (آمین)۔

فہرست مضامین

مستقل عنوانات

متفرق تحریریں

گلوبل سائنس جونیئر

کمپیوٹر سائنس اور ٹیکنالوجی

جلد نمبر 15، شمارہ نمبر 6، جون 2012ء

رجسٹرڈ نمبر: SC-964

سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ

مدیر منتظم: وسیم احمد

مدیر اعلیٰ: علیم احمد

معاون مدیر: مرزا آفاق بیگ

اعزازی مدیران: ڈاکٹر تفسیر احمد (کمپیوٹر سائنس)، ڈاکٹر ذیشان الحسن عثمانی (کمپیوٹر سائنس)، ڈاکٹر سیّد صلاح الدین قادری (حیاتیات)، ملک محمد شاہد اقبال پرنس (شعبہ خبر)

مجلس مشاورت: عظمت علی خان، محمد اسلام نشتر، پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زبیری، وجیہ احمد صدیقی، محمد اسلم، مجید رحمانی،

قلمی معاونین (اعزازی): ڈاکٹر جاوید اقبال (راولپنڈی)، ظفر اقبال اعوان (راولپنڈی)، ڈاکٹر محمد انوار الحق انصاری (ملتان)، مبشر جمیل (راولپنڈی)، امجد علی مہمند (چارسدہ)، بلال اکرم کشمیری (لاہور)، ڈاکٹر ایس ایم شاہد (کراچی)

مارکیٹنگ مینیجر: وحید الزماں

ٹیکنیکل کنسلٹنٹ: محمد فیصل، جنید احمد

مشیران قانون: مصطفیٰ لاکھانی ایڈووکیٹ، نوید احمد ایڈووکیٹ

قیمت فی شمارہ: 65 روپے

سالانہ خریداری: برائے پاکستان: 850 روپے، مشرق وسطیٰ: 150 سعودی ریال، امریکہ/کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)، یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)

خط و کتابت کا پتا: 139-سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200

ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)32625545

ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

مدیر و ناشر علیم احمد نے ابن حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھپوا کر 139، سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

کچھ شکایتیں اور چند تجاویز

(انجینئر بشارت علی قصوری۔نواب شاہ)

مارچ کا شمارہ ایک دوست کے ذریعے 6 اپریل کو ملا۔سرورق جاندار تھا لیکن رنگ کچھ مصنوعی اور پھیکے سے تھے۔گلوبل سائنس بلیٹن، قطرہ قطرہ آب پاشی، تھری جی اور خصوصاً گلوبل سائنس جونیئر بہت اچھے تھے۔

یہاں یہ ذکر کرنا چاہوں گا کہ گلوبل سائنس میں کسی بھی تحریر کا شائع ہونا بہت بڑے اعزاز کی بات ہے۔ میرے جیسے اناڑی کی جب بھی کوئی تحریر شائع ہوتی ہے تو وہ خوشی سے پھولا نہیں سماتا اور اپنے گھر والوں اور دوستوں کو دکھاتا پھرتا ہے۔لیکن کیا کہیں گے کہ اگر تحریر تو شائع ہو مگر نام شائع نہ ہو۔اس بات کا کوئی ثبوت ہی نہیں ہوتا کہ وہ تحریر کس کی ہے۔شمارہ مارچ میں صفحہ 44 پر میری تحریر ''ڈیوئل بوٹ، ونڈوز ایکس پی اور ونڈوز سیون'' شائع ہوئی لیکن نام نہیں۔کوشش کیجیے کہ آئندہ ایسا نہ ہو۔

دوسری بات یہ کہنی تھی کہ جب سالانہ رکنیت ختم ہونے میں دو ماہ باقی رہ جائیں تو دوبارہ اجراء کیلئے ایک یاددہانی کا خط بھی اسی لفافے کے اندر رکھ دیا جائے تاکہ بعد میں لاعلمی کے باعث کوئی شمارہ رہ نہ جائے، جس طرح مجھے گزشتہ تین ماہ سے شمارہ نہیں ملا۔

علاوہ ازیں، میگزین کی سالانہ ممبر شپ فیس، منی آرڈر پر آنے والے اخراجات سمیت، 900 روپے ہے جو اکثر لوگوں کے لئے بہت زیادہ ہے۔اس لئے آپ سہ ماہی اور ششماہی خریداری کا بھی اجراء کیجیے۔

معاشی استحکام کے لئے آپ کو چاہیے کہ گلوبل سائنس کے متوازی انگریزی میں ایک اور سائنسی جریدہ جاری کیجیے جس کے لئے درکار تمام تر تجربہ اور دوسرے لوازمات وصلاحیتیں آپ میں بدرجہ اتم موجود ہیں۔اس سے ملنے والے اشتہارات سے اتنا منافع ہو جائے گا کہ آپ گلوبل سائنس کو بہ آسانی جاری رکھ سکیں۔

☆ برادرم بشارت، نام نہ شائع ہونے کے بارے میں آپ کی شکایت بالکل بجا ہے، اور یہ سراسر ہماری کوتاہی کی بناء پر ہوا ہے۔اس کیلئے ہم دست بستہ معذرت چاہتے ہیں، اور یقین دلاتے ہیں کہ ان شاء اللہ آئندہ ایسی فاش غلطی نہیں ہوگی۔سالانہ خریداری کے اختتام سے دو ماہ پہلے یاددہانی والے خط کی تجویز ہم نے نوٹ کر لی ہے، جبکہ سہ ماہی اور ششماہی خریداری کے سلسلے میں مشاورت جاری ہے۔گلوبل سائنس کے انگریزی ایڈیشن کی تجویز بہت معقول اور صائب ہے، تاہم کسی بھی نئے جریدے کی اشاعت شروع کرنے کیلئے اچھا خاصا سرمایہ درکار ہوگا۔اس کے باوجود، ہمارا وعدہ ہے کہ ان شاء اللہ، جونہی اور جیسے ہی موقعہ ملا، ہم اس مشورے پر عمل کرنے میں تاخیر نہیں کریں گے۔

درد اور بے بسی کا آئینہ دار

(راشد احمد بلوچ۔چناب نگر، ربوہ)

آفات و مصائب نے گویا ہمارے گھر کی راہ دیکھ لی ہے۔ہر سُو وحشت و بربریت اور بدامنی کا راج ہے۔فکری بانجھ پن کے شکار نام نہاد سیاستدان جہاں کرپشن کے حمام میں برہنہ ہیں، وہیں احساس زیاں اور فکرِ فردا سے بھی عاری ہیں۔مذہبی رہنماؤں کی حالت ارباب سیاست سے بھی پتلی ہے، کہ جن کے ذمے فکری و عقلی رہنمائی کا فریضہ تھا وہ کارہائے دیگر میں اُلجھ گئے...اور آج مذہبی افتراق اور فرقہ واریت کا پودا تناور درخت بن چکا ہے جس کے سائے میں بدامنی، دہشت گردی اور عدم برداشت کے عفریت آرام کر رہے ہیں۔

علم و دانش کی گلیوں میں جہالت و جذباتیت نے بستیاں آباد کر لی ہیں۔فکر و عمل کے چشمے سوکھ گئے۔اس ماتم کا خیال مجھے گلوبل سائنس کے شمارہ اپریل میں آپ کا تحریر کردہ اداریہ پڑھ کر آیا۔ایک ایک لفظ درد اور بے بسی کا آئینہ دار ہے۔آپ نے بجا لکھا کہ فکری تحریریں کشادہ ذہن اور متحمل مزاج لوگوں کے لئے ہوتی ہیں، جبکہ ہم ٹھہرے عدم برداشت اور جذباتیت کے دلدادہ۔ نفسا نفسی کے اس دور ناگوار میں جب ہر کوئی دنیا کمانے اور نام بنانے کے چکروں میں ہے، کاغذ اور قلم سے پیوستہ رہنے والے قابل ستائش ہیں۔

بھلا ہو گلوبل سائنس اور اس کے منتظمین کا جو باوجود صدہا مشکلات کے سائنس سے محبت رکھنے والوں کو سائنسی معلومات، آسان و عام فہم زبان میں بہم پہنچاتے ہیں۔اس کار خیر کو جاری رکھنا آپ کی مسلسل اور انتھک محنت کا نتیجہ ہے۔شکوۂ ظلمت شب سے کہیں بہتر ہے کہ آپ اپنے حصے کی شمع جلائے جا رہے ہیں۔رسالے کی بہتری کیلئے چند تجاویز پیش ہیں، گر قبول افتد، زہے عزو شرف:

1۔سر دست رسالے کا بڑا مسئلہ مالی حالات کی تنگی ہے۔اس ضمن میں اشتہارات کے بغیر رسالہ نکالنا حقیقتاً جوئے شیر لانے کے مترادف ہے۔مارکیٹنگ کے شعبے کو مزید متحرک کر کے اس ضمن میں کامیابی حاصل کی جاسکتی ہے۔مشتہرین کو دلائل سے قائل کیا جاسکتا ہے۔اس دنیا میں کوئی کام بھی ناممکن نہیں؛

2۔''گلوبل سائنس جونیئر'' نہایت مفید اور معلوماتی سلسلہ ہے، جس نے نو آموزوں کیلئے لکھنا قدرے آسان کر دیا ہے۔اس کے لئے مزید جگہ مختص کر کے زیادہ سے زیادہ لکھنے والوں کو نمائندگی دی جاسکتی ہے؛

3۔یہ دور بلاشبہ سائنس و ٹیکنالوجی کا ہے۔گلوبل سائنس کی ویب سائٹ عرصے سے لاوارث پڑی ہے۔ویب سائٹ کو بھی جاذب نظر، پرکشش اور معلوماتی بنا کر مشتہرین کی توجہ حاصل کی جاسکتی ہے۔ویسے بھی دور جدید کے تقاضوں سے خود کو ہم آہنگ رکھنا ضروری ہے؛

4۔سائنس کے مبتدیوں کیلئے ایسا سلسلہ شروع کیا جائے جس میں بنیادی سائنسی معلومات سے آگہی دی جاتی ہو۔یہ سلسلہ مجھ جیسے کئی طالب علموں کے لئے مفید ہوگا جو ناقص تعلیمی نظام کے نتیجے میں بنیادی سائنسی معلومات سے بھی کورے ہیں۔

5۔میگزین کی قیمت میں اضافہ ناگزیر تھا لیکن کوشش کیجیے کہ آئندہ اس قیمت کو مستحکم رکھا جائے اور زیادہ توجہ اشتہارات کی طرف دی جائے۔مستقبل میں یہ ارزانی متوسط طبقے کے قارئین اور طالب علموں کے لئے مشکلات پیدا کرے گی۔

حرف آخر یہ کہ باوجود صدہا مشکلات کے معیاری اور معلوماتی رسالہ شائع کرتے ہیں تو: ''ترے اس لطف کی اللہ ہی جزا دے ساقی۔'' مشکلات و مصائب سے کبھی نہ گھبرائیے گا۔ آخر میں ایک شعر آپ اور رسالے نذر (امید ہے ایڈٹ نہیں کریں گے):

ہوتی ہے جب سے مخالف ہوا زمانے کی
مجھے بھی ضد سی ہوئی ہے دیا جلانے کی

☆ برادرم، آپ کی تمام تجاویز سر آنکھوں پر۔ آپ خود ملاحظہ کر سکتے ہیں کہ اس شمارے ہی سے کچھ تجاویز پر عملدرآمد شروع کر دیا گیا ہے۔ البتہ، جہاں تک گلوبل سائنس کی ویب سائٹ کا تعلق ہے تو آپ اور دوسرے تمام قارئین کو بتاتے چلیں کہ الحمدللہ، ہم نے ایک بار پھر اپنی ویب سائٹ از سر نو بنانے کا آغاز کر دیا ہے۔ فی الحال اس میں آزمائشی طور پر ردّوبدل کا سلسلہ جاری ہے۔ ہماری کوشش ہے کہ اب کی مرتبہ گلوبل سائنس کی ویب سائٹ پہلے کے مقابلے میں نہ صرف کہیں زیادہ بھرپور ہو بلکہ اسے قارئین کیلئے اور بھی زیادہ مفید بنایا جائے۔ اور ہاں! ہماری سائنسی تعلیمی ویڈیوز کا شعبہ دیکھنا اور تبصرہ کرنا ہرگز نہ بھولئے گا۔

اداریئے نے مجبور کر دیا

(وسیم سلطان۔ پنڈی گھیب، اٹک)

میرا تعلق پنجاب سے ہے اور میں ضلع اٹک، تحصیل پنڈی گھیب کے گاؤں اخلاص میں رہتا ہوں۔ اس وقت پاکستان ایئرفورس کے بیس رفیقی میں (جو کہ شورکوٹ چھاؤنی میں ہے) اپنی خدمات انجام دے رہا ہوں۔ رسمی تعارف کے بعد میں آپ اور آپ کی ٹیم کو خراج تحسین پیش کرتا ہوں کہ جنہوں نے اتنے کٹھن اور نامساعد حالات میں بھی گلوبل سائنس کو چودہ سال سے زائد مدت سے مسلسل شائع کر رہے ہیں۔ میں گزشتہ ساڑھے چھ سال سے گلوبل سائنس کا قاری ہوں۔ گلوبل سائنس سے میرا پہلا تعارف پاکستان ایئرفورس کی ابتدائی ٹریننگ کے دوران 2005ء میں کوہاٹ میں ہوا۔ یہی وہ پہلا میگزین ہے جو میں نے اپنی نصابی کتابوں سے ہٹ کر پڑھا ہے۔ سائنس میں دلچسپی اور اس میں مزید تعلیم حاصل کرنا کا شوق تھا مگر اپنے گھریلو مالی حالات کی وجہ سے بمشکل انٹرمیڈیٹ کرنے کے بعد مجھے نوکری کیلئے پاکستان ایئرفورس میں بھرتی ہونا پڑا۔ سائنس میں مزید تعلیم حاصل نہ کرنے کے باوجود آپ کے اس میگزین سے خاصی حد تک سائنس کی پیاس بجھ جاتی ہے۔

اس ساڑھے چھ سال سے زائد کے عرصے میں قاری رہنے کے باوجود یہ میری گلوبل سائنس کے نام پہلی تحریر ہے۔ پہلے آپ کے میگزین کی بہت سی تحریریں پسند آئیں، کچھ لکھنے کو دل چاہا مگر تحریری تجربہ نہ ہونے، کمی علمی اور پھر الفاظ کو ترتیب نہ دے سکنے کی وجہ سے کچھ نہ لکھ سکا۔ آپ کے میگزین کا مطالعہ کرنے سے میری سائنس میں دلچسپی اور بڑھ گئی ہے۔ مگر پتا نہیں کبھی مزید تعلیم حاصل کرنے کا موقع ملے گا یا نہیں۔

اس کے ساتھ ساتھ اِک نسخہ کیمیا پڑھ کر کچھ حد تک علم دین میں بھی دلچسپی بڑھ گئی ہے۔ مگر علم دین میں دلچسپی کو مزید چار چاند لگ گئے جب میں نے اپنے ملک اور تمام دنیا عرب و مغرب میں ہر جگہ مقبول ایک عالم دین، ایک سفیر امن اور ہر لحاظ سے ایک ہمہ جہت شخصیت کی چند کتب کا اور بالخصوص سیرت الرسول ﷺ کا مطالعہ کیا۔ ان کی اس وقت تقریباً 480 کتب شائع ہو چکی ہیں جو سیرت الرسول ﷺ پر، حدیث اور دور حاضر کے مختلف موضوعات پر مشتمل ہیں۔ ان کے علاوہ ہزاروں کے حساب سے لیکچر، ڈی وی ڈیز، آڈیو اور ویڈیو خطابات الگ ہیں۔ سینکڑوں کتابیں زیر طبع ہیں۔ نام میں آپ کی دلچسپی اور تجسس کیلئے نہیں لکھ رہا۔ آپ خود ہی ان کے بارے میں تحقیق کر لیجئے گا؛ کیونکہ ہوسکتا ہے کہ آپ میری اس رائے سے اختلاف رکھتے ہوں۔ اتنا بتا دیتا ہوں کہ ان کی ایک بہت بڑی تحریک ہے، جس کا مرکز لاہور میں ہے۔

یہ صرف اپنے دین علم میں دلچسپی زیادہ بڑھنے کے حوالے سے لکھ رہا ہوں، کیونکہ اس کا تعلق بلاواسطہ آپ کی اس تحریر سے ہے جو مارچ 2012ء میں بطور اداریہ شائع ہوئی تھی۔ اور جس نے مجھے پہلی مرتبہ آپ کو خط لکھنے پر مجبور کیا۔ آپ کی اس تحریر کیلئے میرے پاس کوئی تبصرہ یا تنقید، کچھ بھی نہیں؛ کیونکہ تبصرے اور تنقید کیلئے اس کے بارے میں کافی حد تک علم، اور ساتھ ہی ساتھ الفاظ کا ذخیرہ اور ان کو تحریر میں ڈھالنے کا طریقہ بھی آنا چاہئے۔ اور یہ سب کچھ میرے پاس نہیں۔

بس اتنا کہنا چاہتا ہوں کہ مجھے وہ تحریر بہت پسند آئی اور اس نے مجھے بہت زیادہ متاثر کیا۔ اس طرح کی تحریریں وقتاً فوقتاً شائع ہوتی رہنی چاہئیں تاکہ مجھ جیسے ہزاروں ناقص العلم لوگ بھی ان سے مستفید ہوسکیں۔

چند تجاویز پیش خدمت ہیں۔ اگر کبھی ان پر غور کرنے کا موقع ملے تو ضروری کیجئے گا:

1۔ آپ نے ایک مرتبہ ایک شمارے میں (جس کا نمبر مجھے یاد نہیں) مکینیکل انجینئرنگ کے بارے میں ایک مفصل اور جامع تعارف شائع کیا تھا۔ گزارش ہے کہ اس طرح کا مفصل اور جامع تعارف، انجینئرنگ کے علاوہ باقی تمام علمی شاخوں (بشمول سائنس اور طب) کے بارے میں بھی شائع کیا جائے، خاص کر ان شعبوں سے متعلق کہ جن میں اس وقت پاکستان میں بی ایس کی سطح تک تعلیم دی جا رہی ہے۔

2۔ اگر ہوسکے تو کسی شمارے میں لغات کے بارے میں بھی کوئی تحریر شائع کیجئے جس میں پاکستان اور بھارت میں شائع ہونے والی اردو لغات کے بارے میں بتایا گیا ہو۔ اس کے علاوہ یہ بھی بتایا جائے کہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی انگلش اور اردو میں کتنی لغات شائع ہو چکی ہیں اور اس وقت پاکستان میں کون کونسی دستیاب ہیں۔

اردو زبان کے نفاذ اور حمایت میں تو بہت سے لوگ لکھ چکے ہیں۔ آپ بھی وقتاً فوقتاً اس بارے میں لکھتے رہتے ہیں۔ میری تو یہی دعا ہے کہ اللہ کرے کہ کوئی بہت بڑی جماعت، اُردو کے بارے میں اسی طرح سنجیدہ کوشش کرے جس طرح آپ انجام دیتے ہیں (آمین)۔

☆ کیریئر کے بارے میں رہنمائی پر مبنی تحریریں ہم بھی باقاعدگی سے شائع کرنا چاہتے ہیں۔ تاہم کوشش رہتی ہے کہ متعلقہ شعبے میں عملی مہارت رکھنے والے افراد ہی نوجوانوں کے لئے رہنما تحریریں لکھیں اور انہیں عملی نوعیت کے مشورے دیں۔ دیگر تجاویز بھی نوٹ کرلی گئی ہیں، جنہیں دیگر احباب سے مشورے کے بعد عملی جامہ پہنایا جائے گا، ان شاءاللہ۔

ادا ریہ

پھر وہی... انسانوں کا جنگل

ہر بار ارادہ کرتے ہیں کہ اس مہینے کچھ نیا، کچھ فکر انگیز لکھیں گے لیکن گزشتہ چند ماہ کی طرح اس بار بھی ذہن اس طرف جانے کو تیار نہیں۔ ہمیں ایک بار پھر اپنے استاد، محترم جناب پروفیسر ڈاکٹر خورشید اطہر صدیقی کے الفاظ یاد آرہے ہیں: ''اگر تمہارا پیٹ بھرا ہو اور تمہارا پڑوسی بھوکے پیٹ سوئے؛ لیکن تمہیں اس کی خبر ہو نہ پرواہ، تو میاں! یہ معاشرہ نہیں، انسانوں کا جنگل ہے۔'' اٹھارہ سال پہلے کے سنے ہوئے ان الفاظ کی بازگشت آج بھی ہمارے کانوں میں گونج رہی ہے... اور کیوں نہ گونجے کہ حالات ہی کچھ ایسے ہیں۔

کسی ایک شہر، کسی ایک قصبے، کسی ایک گاؤں، کسی ایک دیہات یا کسی ایک محلے کی چھوڑیئے، پورے ملک میں ایک ہی جیسے انتشار اور بدامنی نے پنجے گاڑے ہوئے ہیں۔ کہیں بجلی پر احتجاج ہے تو کہیں ناانصافی پر ہنگامہ، کہیں اقتدار کی کشمکش ہے تو کہیں اختیار کی چپقلش، کہیں مہنگائی کا رونا ہے تو کہیں معاوضوں میں قلت کا ماتم... غرض یہ کہ مسائل نہ صرف جغرافیائی اعتبار سے ہر جگہ موجود ہیں بلکہ اپنی نوعیت اور تنوع کے لحاظ سے بھی معاشرے کے ہر شعبے اور ہر پہلو حاوی ہیں۔ البتہ، اس تمام شور شرابے اور احتجاج میں ''مشتعل ہجوم'' کے ہاتھوں جتنا نقصان سرکاری املاک کو پہنچ رہا ہے، اس سے کہیں زیادہ تباہی اُن لوگوں کے جان، مال اور اسباب پر نازل ہو رہی ہے جو اپنی بدقسمتی یا مجبوری کی بناء پر ہنگامہ آرائی والی جگہ کے قریب موجود تھے۔ ان سب کی فریادوں میں ایک سوال مشترک ہے: اس سارے معاملے میں ہمارا کیا قصور تھا جو ہماری گاڑیوں کے شیشے توڑ دیئے گئے، دکانوں کو آگ لگادی گئی اور ہمارا سامان لوٹ لیا گیا؟ ہم اُٹھتے بیٹھتے برسرِ اقتدار طبقے کو برا بھلا کہتے ہیں، ان کی بدعنوانیوں کے تذکرے کرتے ہوئے اُن پر خوب لعن طعن کرتے ہیں، اور اپنے تمام مسائل و مصائب کا ان ہی کو ذمہ دار ٹھہراتے ہیں۔ لیکن کیا پوری سچائی صرف اتنی ہے؟ کیا ہم نے خود اپنے رویّوں پر غور کیا ہے؟ کیا ہم نے کبھی اس بارے میں غور کیا کہ ہم خود کیا کر رہے ہیں؟ کیا ہم میں انسانیت باقی ہے یا ہم نے بھی حیوانیت کا لبادہ اوڑھ لیا ہے؟ اپنے دل کو تمام تعصبات، جانب داریوں اور کدورتوں سے پاک کیجئے اور اِن سوالوں کے جوابات ڈھونڈنے کی کوشش کیجئے۔ آپ کو معلوم ہوگا کہ آج جو حالات ہمیں درپیش ہیں ان کے زیادہ بڑے قصوروار ہم خود ہیں۔ جب ایک عام آدمی کو اپنی غلط کاریوں کا احساس نہیں ہوگا، وہ اپنی بداعمالیوں کا غلط صحیح جواز پیش کرکے خود کو اور دوسروں کو مطمئن کرتا رہے گا، اور اپنے کیے پر شرمندہ ہونے کے بجائے اسے اپنا ''جمہوری حق'' قرار دیتا رہے گا، تو یہ کیسے ممکن ہے کہ معاشرے میں بہتری آجائے؟

کسی سمجھدار شخص نے برسوں پہلے ایک قابل سچائی لکھی تھی: ''ہم بھی عجیب قوم ہیں۔ دھوکا دے کر خوش ہوتے ہیں اور دھوکا کھا کر نصیحت نہیں پکڑتے۔'' یوں لگتا ہے جیسے اِس روش پر چلتے چلتے ہماری یہ عادت اتنی پختہ ہوچکی ہے کہ فطرتِ ثانیہ بن چکی ہے۔ علماء فرماتے ہیں کہ اگر انسان کسی گناہ کو گناہ سمجھ کر انجام دے تو یہ امکان رہتا ہے کہ جلد یا بدیر وہ اپنے گناہ پر توبہ کرلے گا اور اپنے اعمال سدھارنے کی کوشش کرے گا۔ لیکن اگر گناہ کرتے وقت اس کے ''کارِ ثواب'' ہونے کا احساس ہو تو پھر درستگی کی کوئی گنجائش باقی نہیں رہتی... حیف کہ اس قوم کے دلوں سے احساسِ گناہ بھی جاتا رہا۔ کون کونسی مثال اور کس کس حوالے سے یہ بات ثابت کی جائے، سمجھ میں نہیں آتا۔

ہم ٹھہرے ایک عام ''مڈل کلاس'' شہری، تو ہماری مثالیں بھی وہی عام معاشرے والی ہوں گی (اور ان مثالوں میں ہم دوسروں کے ساتھ اپنے آپ کو بھی شامل تصور کریں گے کیونکہ یہ بات پوری قوم کی ہو رہی ہے)۔ اس حقیقت سے فرار ممکن نہیں کہ عام شہریوں سے لے کر دین دار اور پاک باز افراد تک (جو گناہ ثواب اور حرام حلال کا بہت خیال رکھتے ہیں) بڑی کثرت سے بجلی چوری کرتے ہیں۔ کوئی کنڈا مار کر ایئر کنڈیشنر چلاتا ہے تو کوئی میٹر کی رفتار کم کر دیتا ہے؛ اور بعضے افراد تو ایسے بھی ہیں جو بجلی کا کنکشن تو گھریلو صارف کی حیثیت سے حاصل کرتے ہیں لیکن رہائش گاہ کے اندر بھاری مشینیں لگا کر اپنا کام کرتے ہیں۔ اگر کوئی اس حرکت کا سبب پوچھ لے تو کہتے ہیں: کیا کریں، بجلی بہت مہنگی ہے، چوری نہ کریں تو کمر ٹوٹ جائے گی۔ تجارت اور کاروبار میں سچ بولنے والے دکاندار کو ایسے دیکھا جاتا ہے جیسے وہ کوئی آسمانی مخلوق ہو۔ وہ کیوں؟ وہ اس لئے جناب کیونکہ آج تجارت اور کاروبار میں جھوٹ بول کر مال بیچنے کو ایک ''اصول'' کا درجہ حاصل ہوچکا ہے۔ اسی تصویر کا ایک اور رُخ یہ ہے کہ زیادہ منافعے پر گھٹیا مال فروخت کیا جاتا ہے؛ انتہائی ضروری نوعیت کی اشیائے صرف محض اس لئے خوب مہنگی کرکے بیچی جاتی ہیں کیونکہ انہیں خریدے بغیر ایک عام آدمی کا گزارا نہیں ہوسکتا؛ اگر کوئی چیز کمپنی کے مقرر کردہ نرخوں پر فروخت کرنے کے سوا چارہ نہیں تو مجبوری ہے، ورنہ ہر وہ چیز جس پر قیمتِ فروخت تحریری طور پر درج نہیں، وہ چیز من مانے داموں پر فروخت کرنے کے بعد دکاندار اپنی پیٹھ خود ہی تھپتھپاتا ہے۔ گھوڑا دُور نہ میدان... چند دن بعد رمضان آیا ہی چاہتے ہیں؛ خود ہی دیکھ لیجئے گا کہ رمضان کی مناسبت سے ضروری اشیائے صرف کس طرح دکان اور ٹھیلے پر رکھے رکھے مہنگی ہوجائیں گی... اور جواز یہ پیش کیا جائے گا کہ رمضان کی وجہ سے ''مال مہنگا ہوگیا ہے۔''

قصہ مختصر یہ کہ ہم نے اپنے معاشرے کو خود ہی انسانوں کے جنگل میں تبدیل کردیا ہے... ایک ایسے جنگل میں کہ جس کی ''وحشت ستانی'' پر درندہ صفت حیوان بھی شرمندہ ہیں۔ بے حسی اور خودغرضی برتتے برتتے ہم اس انتہاء تک پہنچ چکے ہیں خود کو مسلمان تو کیا انسان کہلوانے کے قابل بھی نہیں رہے۔ ہم میں یہ احساس ختم ہوچکا ہے کہ اتنی غلط کاریوں اور بداعمالیوں کے نتیجے میں ہماری دنیا تو خراب ہوگی ہی، ہم آخرت میں اپنے رب کو کیا منہ دکھائیں گے؟

اس مہینے کیلئے صرف انہی تلخ باتوں پر غور و فکر کی درخواست کے ساتھ

آپ کا — علیم احمد

الیکٹرونکس، اسپنٹرونکس کے بعد اب پیش ہے... میٹاٹرونکس

بجلی بھرے نہیں، روشنی بھرے سرکٹ

اکیسویں صدی میں ٹیکنالوجی کی دنیا میں الیکٹریکل انجینئرنگ کے شعبے میں بہت سے اہم اقدامات کی ضرورت ہے۔ ان میں سب سے توجہ طلب اور ضروری مسئلہ برقی چارجز کو بہتر انداز سے کنٹرول کرتے ہوئے انتہائی مختصر اور پیچیدہ سرکٹس تیار کرنا ہے۔

دریں اثناء یونیورسٹی آف پینسلوانیا کے محققین نے سرکٹ سسٹم میں بجلی کی جگہ روشنی استعمال کرنے کا ایک حیرت انگیز طریقہ وضع کیا ہے۔ ''گزشتہ صدی میں برقیات (الیکٹرونکس) کی کامیابی کو مدنظر رکھتے ہوئے میں ہمیشہ سرگرداں رہا کہ ہمیں سرکٹس تیار کرنے میں برقی رو (برقی کرنٹ) تک کیوں محدود رہنا چاہیے؟'' نیدر انگیتا نے کہا، جو پینسلوانیا یونیورسٹی میں اسکول آف انجینئرنگ اینڈ اپلائیڈ سائنسز میں الیکٹریکل اینڈ سسٹمز انجینئرنگ سے بطور پروفیسر منسلک ہیں۔ ''اگر ہم برقی مقناطیسی طیف میں کم تر طول موج (جیسے روشنی) کو استعمال کرتے ہیں تو ہم سرکٹس کو مزید مختصر، تیز اور زیادہ کارکردگی کے حامل بنا سکتے ہیں؛'' انہوں نے کہا۔

روشنی استعمال کرنے والے سرکٹس تیار کرنے کا انگیتا کا یہ خواب نیا نہیں۔ 2005ء میں وہ اور ان کے طلبا نے ایک تحقیقی مقالے میں بصری سرکٹس کے پرزوں/نظام کے کام کرنے کا اصول پیش کیا تھا۔ اس ضمن میں تازہ پیش رفت یہ ہے کہ جو خواب انگیتا نے چند برس قبل دیکھا تھا، انہوں نے اسے اپنی ٹیم کی مدد سے حقیقت کا روپ دے دیا ہے۔ انہوں نے بصری سرکٹس (آپٹیکل سرکٹس) کے پرزوں پر مشتمل ایک نظام تیار کرلیا ہے۔ یہ تحقیق سائنس اور انجینئرنگ کے شعبے میں اہم سنگ میل ثابت ہوگی۔ انگیتا نے اس نظام کو میٹا ٹرونکس (metatronics) کا نام دیا ہے۔

یاد رہے کہ عام روشنی کے قمقمے سے لے کر سپر کمپیوٹر تک، مختلف تراتیب اور امتزاجوں (arrangements and combinations) کے بنے ہوئے برقی سرکٹ مختلف کام سرانجام دیتے ہیں۔ ان سرکٹوں میں استعمال ہونے والے پرزے (مثلاً مزاحمت، انڈکٹر اور کپیسٹر) مختلف ترتیب بندی سے جوڑے جاتے ہیں جو سرکٹس میں ریاضیاتی طور پر درست ترین انداز سے الیکٹرونی بہاؤ کو حسب ضرورت جاری کرتے (manipulate کرتے) ہیں۔

برقی سرکٹس (الیکٹرونکس) اور بصری سرکٹس (آپٹکس)، دونوں ہی میکس ویل مساوات کی بنیاد پر کام کرتے ہیں۔ میکس ویل مساوات، برقی مقناطیسی میدان کے طرز عمل (behaviour) کی وضاحت کرتی ہے۔

برقیاتی آلات میں ایک دوسرے سے مربوط پرزہ جات خودکار انداز سے کام کرتے ہیں؛ اور انہیں دیا گیا اِن پُٹ، کسی انسانی مداخلت کے بغیر ہی آؤٹ پٹ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ یوں سرکٹ میں موجود پرزوں کی نگرانی کی ضرورت نہیں پڑتی۔

''بصریات میں اپنے اینالاگ پرزے ہوتے ہیں جیسے عدسے، موج نما (ویو گائیڈ)، جلی یا گریٹنگ (متوازی تار یا شیشے وغیرہ کی سطح کے متوازی خطوط)؛'' انگیتا نے کہا، ''لیکن (برقیات کی نسبت) انہیں ایک دوسرے میں ضم نہیں کیا جاسکتا تھا کیونکہ اس سے قبل آسانی سے تیار کئے جانے والے (بصری) پرزے روشنی کے طول موج سے کہیں بڑے ہوتے تھے۔''

''لیکن اب، نینوٹیکنالوجی کی بدولت، بصری سرکٹس کے مختلف پرزہ جات کو ایک دوسرے میں ضم (Lumped) کرنا ممکن ہوچکا ہے؛ جس کے ذریعے ایسے پرزے/آلات تیار کئے جاسکتے ہیں جو نینومیٹر جسامت کے ہوں۔''

یہ بصریات میں تحقیق کا بالکل نیا شعبہ ہے جہاں نینو جسامت کے آلات اور پرزے، مواد (میٹریل) کے طور پر استعمال ہوں گے جس سے روشنی کی لہروں کو ان کے راستوں میں حسب ضرورت استعمال کرنے میں مدد ملے گی، جسے پہلے ناممکن تصور کیا جاتا تھا۔ ''اگر ہم اپنے (تجرباتی) نمونے میں ان ضم شدہ پرزوں کا بصری نمونہ تیار کرنے میں کامیاب ہوجاتے ہیں تو ہم برقی نظام کی طرح کے آلات تیار کرسکتے ہیں۔ البتہ ان میں (برقی کرنٹ کے بجائے) روشنی استعمال کی جائے گی؛'' انگیتا نے کہا، ''(مذکورہ تحقیق کی بدولت) ہم روشنی کے ساتھ سرکٹ تیار کرسکتے ہیں۔''

انگیتا اور ان کے رفقائے کار بصری سرکٹس تیار کرنے میں مصروف ہیں؛ اور جلد ہی میدان عمل میں ان کا مظاہرہ کیا جائے گا۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی
ماخذ: سائنس ڈیلی

دو نئے...خونی گروہ

نہیں نہیں، ہم دہشت گردوں کے کسی نئے گروہ کی بات نہیں کر رہے، بلکہ ہمارا مقصد صرف یہ بتانا ہے کہ ماہرین نے خون کے دو نئے گروہ (بلڈ گروپس) دریافت کر لئے ہیں۔

ہم عام طور پر خون کے جن گروپوں (Blood Groups) سے واقف ہیں ان میں اے، بی، اے بی، اور او گروپ شامل ہیں۔ لیکن کیا آپ نے کبھی ''لینگریز بلڈ گروپ'' (Langereis blood type) یا ''جونیئر بلڈ گروپ'' کے بارے میں سنا ہے؟ اگر نہیں تو شرمندہ نہ ہوں، دنیا کے بہت سے لوگ آج بھی ان گروپوں سے ناواقف ہیں۔ آیئے ہم آپ کو ان کے بارے میں بتاتے ہیں۔

ایک تازہ خبر کے مطابق، سائنس دانوں نے خون کے دو نئے گروپ دریافت کر لئے ہیں جنہیں ''لینگریس بلڈ گروپ'' اور ''جونیئر بلڈ گروپ'' کا نام دیا گیا ہے۔ ''مستقبل میں ان (بلڈ گروپس کے) بارے میں جاننا 'زندگی اور موت کا مسئلہ' ثابت ہوسکتا ہے،'' برائن بیلف نے کہا، جو یونیورسٹی آف ورمونٹ میں بطور حیاتیات داں کام کر رہے ہیں۔ حالانکہ دنیا بھر میں لینگریس اور جونیئر بلڈ گروپ کی وجہ سے انتقال خون کے مسائل شاذ و نادر ہی سامنے آتے ہیں، لیکن مشترک قومیت والی مختلف النسل آبادیاں اس خطرے کی زد میں ہیں۔ بیلف توجہ دلاتے ہیں کہ پچاس ہزار سے زائد جاپانی لوگ جونیئر نگیٹو بلڈ گروپ کے حامل تصور کئے جاتے ہیں، اس لئے ''انتقال خون اور زچہ و بچہ میں عدم مطابقت (mother-fetus incompatibility) جیسے مسائل کا سامنا ہوسکتا ہے۔''

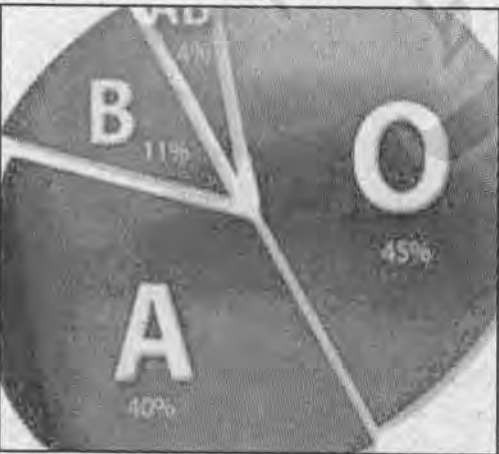
اب تک ان دونوں بلڈ گروپوں کی سالماتی بنیادوں کے بارے میں معلومات ایک راز تھیں۔ رواں سال فروری میں ایک سائنسی جریدے میں بیلف اور ان کے رفقائے کار کی ایک تحقیقی رپورٹ شائع ہوئی جس میں خون کے سرخ خلیات میں دو نئے لحمیوں (پروٹینز) کی دریافت کے بارے میں بتایا گیا جو مذکورہ نئے بلڈ گروپس کے آخذے ہیں۔ اس رپورٹ کے مطابق، بیلف نے دو سالمات شناخت کئے جو جسم میں امور ترسیل سے متعلق خصوصی نوعیت کے پروٹین (Specialized transport protiens) کا درجہ رکھتے ہیں؛ جبکہ انہیں ABCB6 اور ABCB2 کے نام دیئے گئے ہیں۔

''اب تک 30 پروٹین شناخت کئے جا چکے تھے،'' بیلف نے کہا، ''لیکن اب (مذکورہ دو پروٹین دریافت ہوجانے کے بعد ان کی تعداد) 32 ہوگئی ہے۔'' آخری بلڈ گروپ پروٹین ایک عشرہ قبل دریافت ہوئے تھے۔ بیلف کا کہنا ہے کہ اس سال ''دو نئے لحمیوں کی شناخت بہت شاندار ہے۔'' نئے شناخت کردہ دونوں پروٹین ضد سرطان دواؤں کے خلاف مزاحمت سے بھی وابستہ ہیں۔ یعنی ان نتائج سے سینے کے سرطان اور سرطان کی دوسری اقسام کے علاج میں بھی مدد ملے گی۔

بین الاقوامی سوسائٹی برائے انتقال خون (IBTS) نے ABO بلڈ گروپ اور ریسس (Rhesus (Rh)) بلڈ گروپ کے علاوہ خون کے مزید 28 گروپ شناخت کئے ہیں مثلاً ڈفی (Duffy)، کِڈ (Kidd)، ڈیاگو (Diego) اور لوتھران (Lutheran) وغیرہ۔ لیکن لینگریس اور جونیئر بلڈ گروپ ان کی فہرست میں شامل نہیں۔ اگرچہ لینگریس (لین) اور جونیئر گروپ کے اینٹی جن ایک عشرہ قبل اس وقت دریافت کر لئے گئے تھے جب خون کے غیر مطابقت پذیر گروپ کی وجہ سے بعض حاملہ خواتین کو حمل کے مسائل کا سامنا کرنا پڑا تھا۔ لیکن جینیاتی بنیادوں پر یہ اینٹی جن اب تک غیر معروف تھے۔ اس لئے ''بہت کم لوگ اپنے بارے میں جانتے ہیں کہ (ان کا بلڈ گروپ) لینگریس مثبت ہے یا منفی،'' بیلف نے کہا۔

''اینٹی لین (anti-Lan) ضد جسموں (اینٹی باڈیز) کے ساتھ انتقال خون نہایت تشویشناک ہے،'' تحقیقی ٹیم نے تحقیقی جریدے میں شائع ہونے والی ایک رپورٹ میں خدشے کا اظہار کیا ہے۔ ''اس کی جزوی وجہ تو مطابقت پذیر خون کے عطیات کی قلت ہے لیکن اصل وجہ خون صاف کرنے (بلڈ اسکریننگ) کیلئے مناسب متعامل مادّوں (reagents) کی عدم دستیابی ہے،'' بیلف نے کہا۔ اس نئی تحقیق کے نتائج سے حفظان صحت کے ماہرین زیادہ تیزی اور اعتماد کے ساتھ ان نئے بلڈ گروپ پروٹین کو صاف کرنے کے قابل ہوجائیں گے۔ ''اس طرح انہیں انتقال خون یا دوسرے بافتی عطیات کیلئے خون کا انتظام کرنے میں بہتر اقدامات کرنے میں بھی مدد ملے گی،'' انہوں نے کہا، ''اب ہم ان لحمیوں کو جانتے ہیں؛ اس لئے یہ جلد ہی نارمل یا روزمرہ ٹیسٹ کی حیثیت اختیار کر لے گا۔''

بیلف اور ان کے بین الاقوامی رفقائے کار کی تحقیق ابھی جاری ہے۔ ''ہم (خون میں) دوسرے غیر معروف لحمیوں کو بھی تلاش کر رہے ہیں،'' بیلیف نے کہا، ''غالباً 10 سے 15 غیر معروف بلڈ گروپ کے نظام موجود ہیں۔ ہمیں انتقال خون کے مسائل کا سامنا ہے لیکن فی الحال ہم ان کے پیچھے کارفرما لحمیوں سے ناواقف ہیں۔'' البتہ یہ دوسرے بلڈ گروپ نایاب ہیں۔ ''اگر آپ ان غیر معروف بلڈ گروپوں کے حامل ہیں اور آپ کو انتقال خون کی ضرورت ہے تو آپ کیلئے ان بلڈ گروپس کے بارے میں جاننے سے زیادہ اہم اور کچھ بھی نہیں،'' بیلیف نے کہا۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی
ماخذ: میڈیکل ایکسپریس؛ سائنس ڈیلی

دماغی اشاروں کا غلام روبوٹ

خیالی پلاؤ پکانے کا محاورہ تو آپ نے سنا ہی ہوگا۔ پہلے کہا جاتا تھا کہ خیالی پلاؤ پکانے سے کچھ نہیں ہوتا۔ مگر آپ گھبرایئے نہیں کیونکہ اب ایک ایسا روبوٹ تیار ہو رہا ہے جو آپ کے خیالی پلاؤ پر عمل کرنے کی کوشش کرے گا۔ جی ہاں! امریکہ کی براؤن یونیورسٹی پچھلے چند سال سے مفلوج افراد کیلئے ایک ایسے ہی روبوٹ پر کام کر رہی تھی جو انسان کے دماغی تصورات و خیالات سے معلومات حاصل کر کے اِنہیں بروئے کار لانے کی کوشش کرتا ہے۔ اس منصوبے پر امریکہ کی براؤن یونیورسٹی، میساچیوسٹس جنرل ہسپتال کا شعبۂ اعصابیات اور ہاورڈ میڈیکل اسکول بوسٹن مل کر کام کر رہے تھے۔

اس میں سارا کمال ایک چھوٹے سے سینسر کا ہے جو دماغ کے موٹر کارٹیکس (حرکی قشر) والے حصے پر لگایا جاتا ہے۔ موٹر کارٹیکس یا حرکی قشر، دماغ کا وہ حصہ ہوتا ہے جو ارادی طور پر کی جانے والی جسمانی حرکات کی منصوبہ بندی، کنٹرول اور ان پر عمل درآمد میں مدد دیتا ہے۔ یہ سینسر 96 عدد برقیروں (الیکٹروڈز) پر مشتمل ہے اور دماغ کی وجہ سے ہونے والی اعصابی تبدیلیوں کو محسوس کر سکتا ہے۔ دوسری طرف سے یہ سینسر تاروں کی مدد سے کمپیوٹر کے ساتھ منسلک ہوتا ہے۔

جب یہ سینسر کسی مفلوج شخص کے دماغ میں نصب کیا جاتا ہے اور وہ شخص اپنا ہاتھ یا بازو ہلانے کا تصور کرتا ہے تو اس کا دماغ چھوٹے چھوٹے برقی اشاروں (الیکٹریکل سگنلز) کی مدد سے حسی خلیوں کو متحرک کرتا ہے۔ اب سینسر اپنا کام دکھاتا ہے اور اِن برقی اشاروں کو محسوس کر لیتا ہے؛ اور کمپیوٹر کی طرف منتقل کر دیتا ہے۔ کمپیوٹر ان اشاروں کا تجزیہ کرتا ہے اور ان کی نوعیت کے مطابق روبوٹ کیلئے احکامات جاری کرتا ہے۔ پھر یہ احکامات روبوٹ کو منتقل ہوتے ہیں اور یوں روبوٹ ان پر عمل درآمد کرتا ہے۔

اس طرح دماغ میں جنم لینے والے اشارے (سگنل) روبوٹ کو منتقل ہوتے رہتے ہیں اور یہ روبوٹ دماغی اشاروں پر کام کرنے لگتا ہے۔

ایک حالیہ تجربے میں امریکہ کے دو مریض (جو پندرہ سال پہلے کسی حادثے کے سبب مفلوج ہو چکے تھے) اسی اصول پر ایک روبوٹ کو اپنے دماغی اشاروں سے کنٹرول کرنے میں کامیاب ہو چکے ہیں۔ ان میں سے ایک 58 سالہ خاتون ہیں جن کی گردن سے نیچے کا سارا بدن مفلوج تھا۔ انہوں نے اپنے دماغی اشاروں سے روبوٹ کا ہاتھ استعمال کرتے ہوئے کافی کا کپ میز سے اٹھانے، اپنے منہ کے قریب لانے اور واپس میز پر رکھنے میں کامیابی حاصل کی۔

اسی سے ملتا جلتا ایک اور تجربہ ۲۰۰۶ء میں بھی کیا گیا تھا جس میں یہی تکنیک استعمال کرتے ہوئے ایک مریض نے کمپیوٹر اسکرین کے کرسر کی حرکت کنٹرول کی تھی۔ مگر سہ جہتی حرکت (تھری ڈائمینشنل موشن) میں یہ تجربہ اپنی نوعیت کا پہلا ہے اور مزید ترقی کی طرف ایک بڑا اور اہم قدم ثابت ہو سکتا ہے۔

یہ ایجاد اُن لوگوں کیلئے خاصی فائدے مند ہوگی جن کے ہاتھ پاؤں کٹے ہوں یا وہ مفلوج اور ہلنے جلنے سے قاصر ہوں۔ ایسے مریض اس ٹیکنالوجی کی مدد سے مصنوعی ہاتھ پاؤں کنٹرول کر سکتے ہیں؛ کیونکہ یہ طریقہ انسانی جسم کے قدرتی طور پر حرکت کرنے کے عمل سے بہت مماثلت بھی رکھتا ہے۔ البتہ اس تحقیق کو پوری طرح قابلِ عمل اور مؤثر بنانے کیلئے ابھی کئی سال اور درکار ہیں۔ اس تجربے میں جو روبوٹ استعمال کیا گیا تھا وہ کمپیوٹر کے ذریعے دماغ سے منسلک تھا اور کمپیوٹر چلانے کیلئے ایک آپریٹر کی ضرورت بھی تھی۔

مستقبل میں اسی منصوبے پر کام کرتے ہوئے روبوٹ کا کمپیوٹر پر انحصار ختم کرنے کی کوشش کی جائے گی اور اسے براہِ راست کسی اور آلے کی مدد سے دماغ پر لگنے والے سینسر سے منسلک کیا جائے گا۔ مزید برآں اِس کی رفتار اور کنٹرول کو بھی مزید بہتر بنانے کی ضرورت ہے۔

جہاں یہ تجربہ مفلوج افراد کیلئے مددگار ثابت ہوا ہے وہیں اس سے اور بھی اہم قسم کی معلومات ملی ہیں۔ جن لوگوں پر یہ تجربہ کیا گیا وہ تقریباً پچھلے پندرہ سال سے مفلوج تھے۔ یعنی کہ پچھلے پندرہ سال سے ان کی ٹانگوں اور بازوؤں میں کسی طرح کی حرکت نہ ہوئی تھی۔ مگر ان کے دماغ کا موٹر کارٹیکس بالکل ٹھیک طرح سے کام کر رہا تھا۔ اس تحقیق سے معلوم ہوا کہ دماغ کا وہ حصہ جو حرکت سے تعلق رکھتا ہے، اعضاء کے مفلوج ہونے کے کم از کم پندرہ سال بعد تک بھی ٹھیک حالت میں کام کرتا رہتا ہے۔

براؤن یونیورسٹی کا یہ تجربہ اُن کے منصوبے کی کامیابی میں سنگِ میل کی حیثیت رکھتا ہے مگر اس ٹیکنالوجی کو عام مریضوں کے استعمال کیلئے متعارف ہونے میں ابھی بہت وقت درکار ہے کیونکہ عام استعمال کیلئے کسی چیز پر آنے والی لاگت کو بھی مدِنظر رکھنا پڑتا ہے تاکہ ٹیکنالوجی ہر خاص و عام کی پہنچ میں ہو۔

رپورٹ: سرمد بن سعید۔ چیچہ وطنی، ساہیوال

لچکدار بیٹری

پولی ٹیکنک اسکول آف مانٹریال (کینیڈا) کے میکسم اسکوروبوگیٹی اور ان کے رفقائے کار نے ایک ایسی لچکدار بیٹری تیار کی ہے جسے کپڑوں میں بھی بُنا جاسکتا ہے۔ یہ بیٹری تیار کرنے کیلئے لیتھیم آئرن فاسفیٹ (بطور کیتھوڈ) اور لیتھیم ٹیٹانیٹ (بطور اینوڈ) کے درمیان پولی تھین آکسائیڈ (بطور برق پاشیدہ) نصب کیا گیا ہے۔ یہ تمام "حرملائم" (تھرموپلاسٹک) مواد ہیں جو عام درجہ حرارت پر پھیل جاتے ہیں؛ یوں یہ مواد چمڑے کی طرح بن جاتا ہے۔

ماہرین نے ٹی شرٹس میں ایل ای ڈیز کو روشن کرنے کیلئے ان بیٹریوں کو کپڑے میں سلسلہ وار جوڑا۔ "یہ پہلی پہننے کے قابل (wearable) اور نرم لیتھیم آئرن بیٹری ہے جس میں مائع برق پاشیدہ استعمال نہیں کیا گیا،" اسکوروبوگیٹی نے دعویٰ کیا۔ کپڑے کی بنی ہوئی یہ بیٹریاں سینکڑوں واٹ کی حامل ہیں۔ یوں انہیں ہنگامی حالات میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ "ہم (ان کے ذریعے) ایک طاقتور (مواصلاتی) سگنل (powerful distress signal) بھیج سکتے ہیں یا (دل کے) مریض کی قلبی ہم آہنگی کو کنٹرول (defilbrillate) کرکے زندگی بچاسکتے ہیں،" اسکوروبوگیٹی نے امید افزاء منظر کشی کرتے ہوئے بتایا۔

البتہ ٹیم کو ان بیٹریوں کو آب روک (واٹر پروف) اور دھونے کے قابل (washable) بنانے جیسے چیلنجوں کا سامنا ہے۔ ماہرین پرامید ہیں کہ وہ ان مسائل پر جلد قابو پالیں گے۔ لندن کالج آف فیشن میں اسمارٹ ٹیکسٹائل کی ماہر، سینڈی بلیک کا خیال ہے کہ ان بیٹریوں کو ابتداء میں خریداری کے تھیلوں (شاپنگ بیگز)، بیک پیکس (کیمپنگ کے دوران پشت پر بندھے سامان کے تھیلوں) اور طبی تشخیصی آلات میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی۔ ماخذ: نیوسائنٹسٹ

دل کی دھڑکن: آپ کا پاس ورڈ

دنیا بھر میں اکثر لوگ بہتر اور خفیہ پاس ورڈ بنانے میں ناکامی یا بھول جانے کی صورت میں اپنا قیمتی ڈیٹا کھو بیٹھتے ہیں۔ اسی طرح ہارڈ ڈرائیو سے ڈیٹا چوری ہونے کی شکایات بھی عام ہیں۔ کہتے ہیں کہ سائنس کی دنیا میں دل کے بجائے دماغ کی حکمرانی چلتی ہے۔ لیجیے! اب سائنس میں دل کی بھی سنی جائے گی۔ آپ سوچ رہے ہوں گے کہ وہ کیسے؟ اس کا جواب درج ذیل خبر میں ہے:

سائنسدانوں نے ایک ایسا اینکرپشن سسٹم متعارف کرایا ہے جو دل کی دھڑکنوں کی پیروی کرتا ہے؛ یعنی اس میں پاس ورڈ/ خفیہ کلید کیلئے دل کی دھڑکنوں میں مخصوص ترتیب کی ریاضیاتی نقل (سمولیشن) استعمال کی گئی ہے۔ آپ جیسے ہی ہارڈ ڈرائیو چھوئیں گے تو پاس ورڈ کھل جائے گا۔ (یاد رہے کہ ہمارے دل کی دھڑکنیں ایک بے قاعدہ نمونے (پیٹرن) پر چلتی ہیں اور ہر انسان کی دل کی دھڑکنوں کی ترتیب نشاناتِ انگشت (فنگر پرنٹس) کی طرح مختلف ہوتی ہے۔)

تائی کنگ، تائیوان میں واقع نیشنل کنگ سنگ یونیورسٹی سے وابستہ چنگ لیری اور ان کے ساتھیوں نے ای سی جی استعمال کرتے ہوئے دل کی دھڑکنوں کی ترتیب کے مطابق ایک ریاضیاتی نظام تیار کیا ہے۔ اس نظام کے ذریعے انہوں نے دل کی بے ترتیب دھڑکنوں میں پوشیدہ نمونے کو ایک خفیہ کلید (پاس ورڈ) بنانے کیلئے استعمال کیا جو ریاضی کے نظریہ انتشار (کیوس تھیوری) کی بنیاد پر اینکرپشن سسٹم وضع کرتا ہے۔ یہ اختراع اینکرپشن سسٹم میں ایک انقلابی قدم ثابت ہوسکتی ہے۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی
ماخذ: نیوسائنٹسٹ

روشنی سے "ری چارج" ہونے والی مشینی آنکھ

اسٹینفرڈ یونیورسٹی، امریکہ میں سائنسدانوں نے ایک ایسی مصنوعی آنکھ تیار کی ہے جو شمسی پینل کی طرح روشنی سے چارج ہوتی ہے۔ نئی آنکھ میں خصوصی شیشوں کی جوڑی کی مدد سے انفراریڈ شعاعوں جیسی روشنی کو آنکھوں میں بھیجا جاتا ہے۔ اس آنکھ سے پیوند کئے گئے پردۂ چشم (ریٹینا) کو توانائی ملتی ہے اور وہ دماغ تک ایسے برقی اشارے نشر کرتا ہے جن کی بدولت مریض دیکھ سکتا ہے۔ بڑی عمر میں اکثر لوگوں کی آنکھوں میں بڑھاپے سے متعلق علامات ظاہر ہوتی ہیں جن کے باعث وہ خلیات مرجاتے ہیں جو آنکھ کے اندر روشنی وصول کرتے ہیں۔ آگے چل کر یہی علامات نابینا پن میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ مصنوعی ریٹینا میں آنکھوں کے پیچھے کی وریدیں مرتعش رہتی ہیں جن سے آنکھوں کے مریضوں کو دیکھنے میں مدد ملتی ہے۔

قبل ازیں ایک اور مصنوعی ریٹینا کی ابتدائی آزمائشوں میں دو ایسے افراد جو مکمل طور پر نابینا ہوچکے تھے، ان کی آنکھوں میں نہ صرف روشنی کا احساس لوٹ آیا بلکہ وہ کئی اشکال کو پہچاننے بھی لگے۔ مگر ان تجربوں میں ریٹینا کے پیچھے ایک چپ لگانے کے ساتھ ساتھ کان کے پیچھے ایک بیٹری بھی نصب کی جاتی تھی؛ اور ان دونوں کو ایک تار سے جوڑا جاتا تھا۔

اسٹینفرڈ کے ماہرین کا کہنا ہے کہ ان کا یہ تجربہ بیٹری اور تاروں کی جھنجھٹ سے بچاتے ہوئے بینائی بحال کرنے کی جانب ایک اہم پیش رفت ہے۔

رپورٹ: صیام سعید۔ ایبٹ آباد
ماخذ: نیچر فوٹونکس

ماحول دوست ایندھن...

اب سنگترے کی باری

بڑھتی ہوئی عالمی تپش کے پیشِ نظر، دنیا بھر میں ایسے ایندھن کے استعمال میں اضافہ ہو رہا ہے جو سستا ہونے کے ساتھ ساتھ ماحول دوست بھی ہو۔ اسی حوالے سے ایک نئی پیش رفت سامنے آئی ہے: یونیورسٹی آف سینٹرل فلوریڈا سے وابستہ ہنری ڈینیل نے ناقابل استعمال فاضل مادوں، جیسے کہ ردّی اخبارات اور سنگترے کے چھلکوں وغیرہ سے ایتھانول (ethanol) تیار کرنے کا طریقہ وضع کیا ہے۔ ان کا یہ طریقہ کار ماحول دوست ایندھن تیار کرنے کے مروجہ طریقوں سے زیادہ بہتر اور سستا ہے۔ ہنری، گیسولین کو ثانوی حیثیت دینا چاہتے ہیں۔

ڈینیل کی دریافت، امریکہ میں بہت سے ناقابل خوردنی / غیر غذائی (نان فوڈ) اشیاء یا مادوں پر استعمال کی جاسکتی ہے، جیسے کہ گنے کا پھوک، تنکے اور گھاس وغیرہ۔ ڈینیل کا وضع کردہ طریقے میں، جس کیلئے امریکی محکمہ زراعت نے رقم مہیا کی ہے، پلانٹ میں تیار شدہ کیمیائی خمیر کے ایک آمیزے (کاک ٹیل) کو سنگترے کے چھلکوں اور دوسرے فاضل اجزاء کو شکر (شوگر) میں تبدیل کرنے کیلئے استعمال کیا گیا، جس سے ایتھانول تیار کی جاتی ہے۔ بتاتے چلیں کہ ایتھانول تیار کرنے کا یہ طریقہ نیا نہیں۔ اس سے قبل مکئی کے نشاستے کی تخمیر (Fermentation) سے ایتھانول تیار کیا جاتا رہا ہے۔ لیکن مکئی سے پیدا کردہ ایتھانول، گیسولین کی نسبت زیادہ گرین ہاؤس گیس کے اخراج کا سبب بنتا ہے؛ جبکہ ڈینیل کے طریقہ کار سے حاصل ہونے والی ایتھانول، گیسولین کی نسبت کم گرین ہاؤس گیسیں خارج کرتی ہے۔

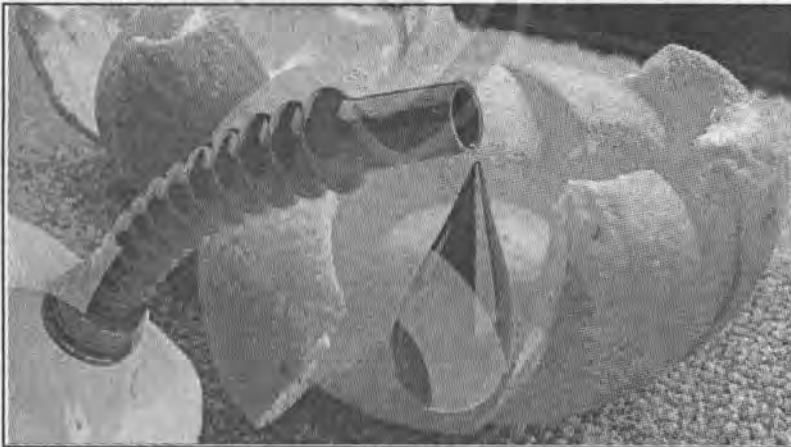
دنیا بھر میں غذائی قلت یا اشیائے خورونوش کی قیمتوں پر اثر انداز ہوئے بغیر فاضل / ناقابل استعمال غذائی اجزاء بہتات میں موجود ہیں۔ صرف فلوریڈا (امریکہ) میں دستیاب سنگترے کے چھلکوں سے دو ارب گیلن ایتھانول سالانہ پیدا کی جاسکتی ہے۔ البتہ ڈینیل کی دریافت کو تجربہ گاہ سے میدان عمل میں لانے سے قبل مزید تحقیق کی ضرورت ہے؛ تاہم حیاتی ایندھن (بایو فیول) پر تحقیق کرنے والے دوسرے سائنس دانوں نے ابتدائی نتائج کو حوصلہ افزا قرار دیا ہے۔

''کلورو پلاسٹ ٹرانس جینیسس (chloroplast transgenesis) یعنی کلورو پلاسٹ کی جینیاتی ترمیم کا طریقہ استعمال کرتے ہوئے، کیمیائی خامروں کے ذریعے، خلوی دیوار (سیل وال) سے ایتھانول تیار کرنا، ڈینیل اور ان کے ساتھیوں کی ایک اہم پیش رفت ہے،'' میریم اسٹکلین نے کہا جو مشی گن اسٹیٹ یونیورسٹی میں زرعی سائنس کے شعبے سے بطور پروفیسر منسلک ہیں۔ انہوں نے 2008ء میں اُس وقت شہرت حاصل کی جب انہوں نے ایک تحقیق سے ثابت کیا کہ گائے کے معدے میں موجود ایک کیمیائی خامرے سے مکئی کے پودوں کو ایندھن میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

ڈینیل کا دعویٰ ہے کہ اب تک کسی تجربہ گاہ میں بھی نباتاتی شکر (سیلولوز) سے ایتھانول حاصل نہیں کیا جاسکا ہے؛ یعنی لکڑی یا پودوں کے اُن حصوں سے تیار کیا جانے والا ایتھانول جو ناقابلِ استعمال ہوں۔ حیاتی کمیت (بایو ماس) کو شکر اور پھر اس شکر کو ایتھانول میں تبدیل کرنے کیلئے دس سے زائد مخصوص کیمیائی خامروں پر مبنی آمیزے کی ضرورت ہوتی ہے؛ جن میں سے ہر ایک کا انحصار فاضل غذائی اجزاء (waste product) پر ہوتا ہے۔ مثلاً سنگترے کے چھلکوں میں شامل نباتاتی مرکبات کو ایندھن کے طور پر قابلِ استعمال مرکبات میں تبدیل کرنے کیلئے ''پیکٹی نیز'' (pectinase) نامی خامرے کی، جبکہ لکڑی کے ساتھ یہی عمل کرنے کیلئے ''زائلانیز'' (xylanase) نامی خامرے کی ضرورت ہوتی ہے۔

ڈینیل کی ٹیم نے جو کیمیائی خامرے استعمال کئے ہیں وہ تمام قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں؛ اور یہ بہت سے خرد نامیوں (بیکٹیریا اور فنجائی وغیرہ) سے پیدا ہوتے ہیں۔ ڈینیل کی ٹیم نے لکڑی گلانے والی (wood-rotting) پھپھوندی اور جرثوموں میں یہ کام انجام دینے والے مخصوص جین الگ کرکے کلون کئے، اور انہیں تمباکو کے پودوں میں پیوند کرکے انہیں یہی قدرتی کیمیائی خامرے پیدا کرنے کے قابل بنالیا۔ ''ان خامروں کو مصنوعی طور پر تیار کرنے کے بجائے تمباکو کے پودوں میں پیدا کرنے کا یہ فائدہ ہے کہ اس سے پیداواری لاگت میں ہزاروں گنا کمی آئے گی جس سے یقیناً ایتھانول کی تیاری پر آنے والی لاگت میں بھی خاطر خواہ کمی ہوگی،'' ڈینیل نے کہا۔

خامروں کی پیداوار کیلئے تمباکو کا پودا منتخب کرنے کی بہت سی وجوہ ہیں۔ مثلاً یہ غذا کے طور پر استعمال ہونے والی فصل نہیں؛ یعنی اس کے وسیع تر استعمال سے غذائی قلت یا اشیائے خورونوش کی قیمتوں میں اضافے کا خدشہ ہے۔ مزید یہ کہ یہ فی ایکڑ بڑی مقدار میں توانائی پیدا کرسکتی ہے... اور پھر اس سے تمباکو نوشی میں بھی کمی واقع ہوگی۔

رپورٹ: محمد کامران خالد۔ میلسی، وہاڑی
ماخذ: سائنس ڈیلی

چوہوں میں یادداشت بڑھانے والا جین

سائنس دانوں نے چوہوں میں ایک جین کی نشاندہی کی ہے جو انہیں اعلیٰ یادداشت (سپر میموری) دینے کا کام کرتا ہے؛ اور ساتھ ہی ساتھ عمر رسیدگی کے باعث لاحق ہونے والے بے شمار دماغی امراض کو روکنے میں بھی مدد دیتا ہے۔ چونکہ چوہوں اور انسانوں کے دماغ میں بڑی حد تک مماثلت پائی جاتی ہے، اس لئے توقع ہے کہ جلد ہی ایک ایسا جین انسانی جسم میں بھی مل جائے گا۔

چوہوں اور انسانوں کے دماغ میں ''پی کے آر'' نامی ایک جین موجود ہوتا ہے جو الزائمر سمیت دیگر بیماریوں کو بڑھانے میں مدد دیتا ہے۔ لیکن حالیہ دریافت شدہ جین آسانی سے پی کے آر کا راستہ روک سکتا ہے اور یوں دماغی امراض کا خاتمہ کر دیتا ہے۔

بیلر یونیورسٹی میں اس تحقیقی مطالعے کے ایک رکن، مورا مپوٹلی نے کہا: ''ہم بہت عرصے سے کوشش کر رہے تھے کہ پی کے آر کی وجہ سے جنم لینے والے دماغی امراض ختم کرنے کے لئے کوئی دوا، کوئی مانع سالمہ، کوئی عصبی خلیہ یا کوئی جین مل سکے؛ اور ہم نے یہ کام کر دکھایا ہے۔ ہم محسوس کرتے ہیں کہ پی کے آر دوہرا کام انجام دیتا ہے۔ یہ اگرچہ عصبی خلیوں کا نظام صحیح طور پر چلاتا ہے مگر اس کے ساتھ دماغی دباؤ بڑھانے میں بھی مددگار ثابت ہوتا ہے، جس کی وجہ سے الزائمر سمیت دیگر دماغی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔''

بیلر یونیورسٹی ہی کے سائنس دان جان بیل نے پی کے آر سے مبرا چوہے تیار کئے اور یہ محسوس کیا کہ نیا دریافت شدہ جین نہ صرف پی کے آر کا کام (یعنی عصبی خلیوں کے نظام کو صحیح طرح چلانا) سنبھال لیا بلکہ دماغی امراض کا بھی خاتمہ کر دیا۔ یہ عمل صرف ایک انجکشن کی مدد سے شروع کیا گیا نہ کہ جین تھراپی جیسے لمبے چوڑے عمل سے۔

تحقیق کے دوران پی کے آر سے مبرا چوہوں اور عام چوہوں پر بہت سے دماغی تجربات کئے گئے۔ اوّل الذکر نے سیکھنے کے عمل میں حیران کن حد تک تیزی دکھائی جبکہ

عام چوہوں نے یہ کام نسبتاً بہت دیر سے کیا۔

ایسا ہی ایک جین 1999ء میں دریافت ہوا تھا، تاہم اس کا تعلق صرف یادداشت اور ذہانت ہی سے ثابت ہو سکا تھا۔

عموماً دماغی امراض لاعلاج ہیں اور ان میں سے ایک مثال الزائمر کی ہے۔ اس کی 1906ء میں تشخیص کی گئی تھی، مگر اب 105 سال گزر جانے کے باوجود، آج تک اس کا کوئی علاج دریافت نہیں ہو سکا ہے۔ اس دوران 500 کے قریب بڑے بڑے تجربات بھی کئے گئے مگر یہ سب ناکام رہے۔ 2006ء میں ساری دنیا کے دو کروڑ چھیاسٹھ لاکھ (26.6 ملین) لوگ اس بیماری کا شکار تھے۔ اور اگر یہی صورتحال رہی تو 2050ء میں ہر 85 افراد میں سے ایک شخص اس کا مریض ہوگا۔

بہت سے دماغی امراض کے بارے میں پہلے یہ سمجھا جاتا تھا کہ یہ 65 سال کی عمر کے بعد شروع ہوتے ہیں، مگر اب یہ دیکھا گیا ہے کہ کم عمر بچے بھی دماغی بیماریوں کا شکار ہوتے ہیں۔ بیلر یونیورسٹی کی یہ تحقیق ان تمام افراد کیلئے روشنی کی کرن ہے جو دماغی امراض کا شکار ہیں۔ اور وہ وقت دور نہیں جب سائنسی تحقیق کی بدولت کم و بیش ساری دماغی بیماریوں کا شافی علاج دریافت کر لیا جائے گا۔

رپورٹ: اویس علی۔ محمدیہ کالونی، فیصل آباد

چین کا طیارہ بردار بحری جہاز

''اسٹیٹ اوشین ایڈمن'' (SOA) کے مطابق، چین کا پہلا طیارہ بردار بحری جہاز حسب پروگرام 2013ء تک چینی بحریہ کے حوالے کر دیا جائے گا۔ ساؤتھ چائنا مارننگ پوسٹ میں شائع ہونے والے ایک مضمون کے مطابق 2009ء میں چین نے مقامی صلاحیتوں کو بروئے کار لاتے ہوئے اپنے طیارہ بردار بحری جہاز کی تعمیر کا منصوبہ بنایا تھا۔ یہ رپورٹ مذکورہ اخبار میں 19 دسمبر 2011ء کو شائع ہوئی تھی۔ یہ اقدام اس منصوبے کا حصہ ہے جس میں چینی بحریہ کو اکیسویں صدی کی عظیم بحری طاقت بنانا ہے۔ خصوصاً ایشیائی سمندروں میں چینی بحریہ کا مقام مثالی ہوگا۔ چینی طیارہ بردار جہاز روایتی ایندھن سے چلنے والا طاقتور بحری جہاز ہوگا۔ جاپان کا روزنامہ آشائی شمبون لکھتا ہے کہ مذکورہ طیارہ بردار جہاز کا کام چھ مختلف مقامات پر مختلف کمپنیوں میں مربوط طور پر جاری ہے۔ چین کے تیارہ کردہ چوتھی نسل کے جنگی جہاز J-10 میں خصوصی تبدیلیاں کی گئی ہیں، تاکہ اسے طیارہ بردار بحری جہاز پر اُترنے اور پرواز کرنے کے قابل بنایا جا سکے۔

چین کے اسٹیلتھ فائٹر J-10 اور اسٹیلتھ ہیلی کاپٹر سمیت اورائن P3C کے چینی ورژن بھی تکمیل کے مراحل مکمل کر چکے ہیں۔ اورائن P3C سمندری نگرانی کے امریکی جہاز ہیں، جو پاکستانی بحریہ کا حصہ ہیں۔ پاکستان پر الزام لگایا گیا تھا کہ ان کی ٹیکنالوجی پاکستان ہی کے توسط سے چین کی دسترس میں لائی گئی ہے۔

رپورٹ: امجد علی مہمند

رنگ دار کھڑکی -- کڑک دار روشنی

شمسی توانائی کے میدان میں ہر نئی اور زبردست پیش رفت کا معاملہ "اب آئی کہ تب آئی" کا ہوتا ہے۔ اگرچہ اکثر و بیشتر اس طرح کی نئی فنیات کاغذ پر تو خوب متاثر کن دکھائی دیتی ہیں لیکن عملاً ناکام ہوجاتی ہے۔ مگر اب ایک نئی کمپنی "ہیلیا ٹیک" شاید شمسی توانائی کے شعبے میں ایک نئے باب کا اضافہ کرنے والی ہے۔ ڈریسڈن، جرمنی میں قائم ہیلیا ٹیک نے ایک ایسا شفاف شمسی سیل وضع کیا ہے جسے کسی بھی عمارت میں رنگ دار شیشوں والی کھڑکی کی صورت میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ کامیابی متذکرہ کمپنی کو ٹچ اسکرین بنانے میں رائج تکنیکوں میں خاص تبدیلیاں کرنے کے بعد ملی ہے۔

ہیلیا ٹیک کے یہ شفاف شمسی پینل، ڈیزائن میں بڑی حد تک نامیاتی ایل ای ڈی (OLED) سے مشابہ ہیں۔ دونوں میں لچک دار پشتی سہارے پر نامیاتی سالموں کی ایک باریک پرت رکھی جاتی ہے۔ اگرچہ یہ کوئی نیا تصور تو نہیں، لیکن ماضی میں شمسی سیلوں کو اس طرح پھیلانے کی صورت میں ان کا عرصۂ حیات کم ہوجاتا تھا۔ اب ہیلیا ٹیک نے اس مسئلے پر قابو پانے کیلئے نازک پولیمروں کی جگہ "اولیگومرز" نامی سالموں کی مختصر لڑیاں استعمال کی ہیں۔ اس کے نتیجے میں سیلیکان شمسی سیلوں کی طرح زیادہ عرصے تک استعمال کے قابل پینل بنائے گئے ہیں۔

بہترین کارکردگی ہی شمسی سیلوں میں ریڑھ کی ہڈی کا درجہ رکھتی ہے؛ اور اولیگومرز کا یہی وہ واحد پہلو ہے جس کی وجہ سے یہ شفاف سیل فنی لحاظ سے ممکن ہوسکے ہیں۔ یہ کارکردگی حاصل کرنے کیلئے ہیلیا ٹیک نے سالموں کی تہوں (پرتوں) کو درست انداز سے کچھ اس طرح رکھا کہ مذکورہ پینل زیادہ کفایت شعاری سے روشنی کے مخصوص طول موج جذب کرنے کے قابل ہوا۔

ہیلیا ٹیک کے شمسی پینل، مروجہ پینلوں کی 15 فیصد سے زائد کارکردگی کے مقابلے میں روشنی کی صرف 9.8 فیصد مقدار کو بجلی میں تبدیل کرتے ہیں۔ اگرچہ یہ ایک بڑا مسئلہ مگر دوسری جانب اس مقابلے میں ایک روشن پہلو بھی ہے۔ مروجہ شمسی سیل ٹیکنالوجی پر نظر دوڑائی جائے تو یہ بات واضح ہوجاتی ہے کہ اس طرح کے پینل صرف تیز دھوپ اور بلند درجۂ حرارت والے مقامات پر ہی پوری کارکردگی دکھاتے ہیں؛ جبکہ ہیلیا ٹیک کے پینل عام سیلوں کے برعکس کم روشنی میں بھی بہتر کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ یعنی جو علاقے شمسی توانائی حاصل کرنے کیلئے زیادہ موزوں نہیں، تب بھی وہاں اس نئی ٹیکنالوجی کے ذریعے کم وقت میں زیادہ توانائی پیدا کی جاسکتی ہے۔

یہ نتائج حال ہی میں سنگاپور میں ایک ماہ کیلئے آزمائشی طور پر لگائے گئے دونوں طرز کے (روایتی اور ہیلیا ٹیک کے) پینل لگانے کے بعد حاصل ہوئے ہیں، جن میں ہیلیا ٹیک کی ٹیکنالوجی نے اپنی حریف، روایتی سیلیکان ٹیکنالوجی کے مقابلے میں کہیں بہتر اور بھرپور بھرپور کارکردگی کا مظاہرہ کیا۔ چونکہ کوئی بھی ٹیکنالوجی عام کرنے کیلئے کثیر سرمائے کی ضرورت ہوتی ہے؛ اور اس "سنگِ میل" کو عبور کرنے کیلئے متعلقہ ٹیکنالوجی کا اتنا پختہ ہونا لازمی ہے کہ جس سے سرمایہ کار مطمئن ہوجائے۔ لہٰذا ماہرین کا کہنا ہے کہ جب تک مذکورہ کمپنی اپنی ٹیکنالوجی کو قابلِ اطمینان حد تک بہتر (11 سے 12 فیصد تک) نہیں کرلیتی تب تک اس کا بڑے پیمانے پر استعمال خواب ہی رہے گا۔

لیکن ہیلیا ٹیک کو امید ہے کہ وہ جلد ہی ان شمسی پینلوں کی صلاحیت 12 فیصد تک پہنچادے گی۔ اگر ایسا ہوگیا تو پھر ہر بلند اور بلند تر عمارت میں موجود بیرونی دھات اور شیشوں کی جگہ ان شمسی سیلوں کا استعمال شروع کردیا جائے گا۔ ان کی تنصیب اور دیکھ بھال بھی موجودہ پینلوں کی نسبت خاصی کم خرچ ہوگی۔

رپورٹ: محمد آصف سالارزئی۔ کراچی

ماخذ: ایکسٹریم ٹیک

بانجھ پن، بیماری، زہریلا پانی، آلودہ ماحول اور پیداوار میں کمی

زرعی دواؤں کا غلط استعمال... بھیانک نتائج

تحریر: ڈاکٹر طاہر انور (پرنسپل ریسرچ آفیسر، پیسٹی سائیڈ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل، کراچی)؛
پروفیسر ڈاکٹر امتیاز احمد (شعبہ زراعت، جامعہ کراچی)

بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی ضرورتیں پوری کرنے کیلئے دنیا میں زراعت سے مؤثر استفادہ ایک ایسا مسئلہ ہے جو اپنی ذات میں پیچیدہ سے پیچیدہ تر ہوتا جارہا ہے۔ کسانوں کو فصلوں کی دیکھ بھال اور منافع بخش پیداوار کیلئے مصنوعی کھاد اور زرعی ادویہ کی ضرورت پڑتی ہے۔ کھاد کا استعمال تو عام فصلوں میں ضرورت کے مطابق کیا جاتا ہے لیکن غیر معیاری دواؤں کا استعمال کپاس اور اس جیسی دوسری اہم فصلوں میں زیادہ ہوتا ہے۔

گزشتہ چند ادوار میں کپاس کی ہر فصل پر پندرہ سے بیس مرتبہ اسپرے کیا جاتا رہا ہے؛ جبکہ ضرورت صرف چار سے پانچ بار اسپرے کی ہوتی ہے۔ اس کی بنیادی وجہ غیر معیاری ادویہ اور کسانوں کی زرعی طور پر ناکافی آگہی ہے۔ کونسی دوا اور اس کی بلحاظ مقدار کس فصل میں استعمال ہوگی؟ اس بارے میں صحیح واقفیت بہت اہم ہے۔ دوسری جانب حکومتی سطح پر کوالٹی کنٹرول کے ناقص انتظامی ڈھانچے نے رہی سہی کسر پوری کردی ہے۔

مزید برآں نجی شعبے نے کسانوں کو دوائیں فروخت کرنے کیلئے جو حربے استعمال کئے ہیں، وہ بھی کسی سے ڈھکے چھپے نہیں۔ کسانوں کو صرف اس بات کی تعلیم دی جاتی رہی ہے کہ اسپرے کب کرنا ہے، کیوں اور کیسے کرنا ہے۔ انہیں صرف اس جانب متوجہ رکھا جاتا ہے کہ جو جتنا زیادہ اسپرے کرے گا، اُسے اتنا ہی زیادہ انعام ملے گا۔ ماحول کا کیا ہوگا؟ زہر کی کتنی مقدار غذائی اجناس میں پہنچے گی؟ کھانے والوں کی زندگیوں کو کیا نقصان پہنچے گا؟ برآمد کی جانے والی فصلوں کا کیا بنے گا؟ دنیا ہماری غذائی اجناس خریدے گی بھی یا نہیں؟ اگر نہیں خریدے گی تو اس کی کیا وجوہ ہوں گی؟ اور ان وجوہ کو دور کرنے میں خود کسان کی کتنی اہمیت ہے؟ یہ تمام باتیں وہ ہیں جن کا ادراک حکومت کی نچلی سطح پر کام کرنے والے فیلڈ آفیسر/اسسٹنٹ کو ہے اور نہ زرعی ادویہ بنانے والی فیکٹریوں کے مالکان کو۔ ان کی ضرورت اس وقت تک رہے گی جب تک ان کی دوا فروخت ہوتی رہے گی۔

کوئی بھی محفوظ نہیں

اگر ہم اس بات کا جائزہ لیں کہ جب کوئی کسان اپنی زمین پر اسپرے کرتا ہے تو اس دوران حقیقت میں کیا ہورہا ہوتا ہے، تو معلوم ہوتا کہ زرعی دواؤں کی زیادہ مقدار (80 فیصد) ان پودوں پر جاتی ہی نہیں جن پر اسپرے کیا جاتا ہے۔ اس کے برعکس، وہ دوائیں زمین میں جذب ہوکر زیرزمین پانی میں شامل ہوجاتی ہیں؛ ہوا کے ساتھ دور دراز مقامات تک پہنچ جاتی ہیں؛ اور اگر بارش ہوجائے تو بارش کے پانی کے ساتھ مل کر نہروں اور دریاؤں سے ہوتی ہوئی سمندر تک جاپہنچتی ہیں اور وہیں سے حاصل ہونے والی غذا میں شامل ہوکر واپس ہمارے جسموں میں داخل ہوجاتی ہیں۔

غور کیجئے کہ جب زرعی زمینوں سے دور، شہروں میں رہنے والے لوگ بھی ان دواؤں کے اثرات سے محفوظ نہیں تو ان لوگوں کا کیا ہوگا جو فصلوں کے درمیان میں رہتے ہیں؟ ہمارے ایک دوست نے بتایا کہ بہاولپور میں کپاس کے موسم میں کھانسی کیلئے استعمال ہونے والی دواؤں کی مانگ میں بہت اضافہ ہوجاتا ہے، کیونکہ شہر میں رہنے والے آس پاس کی زمینوں میں اسپرے کے استعمال سے محفوظ نہیں رہتے۔ یہ تو وہ لوگ ہیں جو زرعی ادویہ کو ہاتھ بھی نہیں لگاتے۔

ذرا ایک مرتبہ پھر ان لوگوں کا خیال کیجئے جو زرعی ادویہ کا استعمال کرتے ہیں؛ انہیں اپنے کندھوں پر اُٹھا کر لاتے ہیں؛ ان کا محلول بناتے ہیں اور فصلوں پر اسپرے کرتے

ہیں۔ زیادہ تر کسان جو زرعی دواؤں کا استعمال کرتے ہیں، کوئی حفاظتی تدبیر اختیار نہیں کرتے۔ ایک جائزے کے دوران ایک کسان نے بتایا کہ یہ دوا تو حشرات کو نہیں مارتی، ہمیں کیا مارے گی؟ لیکن اس بے چارے کو کیا معلوم کہ دوا کی تھوڑی سی مقدار بھی اس کے ہارمون ضائع کرسکتی ہے، جس سے وہ زندگی کی لذتوں سے محروم ہوسکتا ہے۔

نواب شاہ میں کیے گئے ایک جائزے میں یہ حقیقت سامنے آئی کہ وہ کسان جو دس سے پندرہ سال سے زرعی دواؤں کا اسپرے کررہے ہیں، ان کے ہاں اولاد پیدا نہیں ہوتی۔ اسپرے کے دوران کوئی خاص حفاظتی تدبیر اختیار نہ کرنے کی وجہ سے اگر کسی کو زرعی ادویہ سے نقصان پہنچ جائے تو وہ اس کا علاج گھر پر بھی کرلیتے ہیں۔

علاج کئی چیزوں سے کرتے ہیں جن مین سرفہرست لسی اور اچار شامل ہوتا ہے۔ بیچارے کسان اپنا علاج بھی لسی سے کرتے ہیں اور زرعی ادویہ کے خالی ڈبوں کو بھی لسی سے دھولیتے ہیں اور پھر ان میں کھانے پینے کی اشیاء رکھتے ہیں۔ جن لوگوں کو اپنی ہی صحت کا خیال نہیں، وہ دوسروں کی صحت کے بارے میں کس طرح سوچ سکتے ہیں۔ حکومتی سطح پر ان کسانوں کو تربیت کی خصوصی ضرورت ہے جو اسپرے کا استعمال خود کرتے ہیں۔

صحیح دوا، غلط استعمال

ملک گیر سطح پر تربیت کا انتظام کرنے کیلئے حکومت کو اپنے اداروں کو فعال بنانا ہوگا۔ کوئی ایسا نظام بھی مرتب کرنا ہوگا جس کے تحت ہر صورت تربیت یافتہ کسان ہی اسپرے کرسکے۔ اعلیٰ سطح پر حکومت جتنا کچھ بھی کرلے، ہماری زرعی اشیاء کی برآمد میں خاطر خواہ اضافہ نہیں ہوسکتا۔ کہنے کا مطلب یہ ہے کہ ایک مربوط نظام بنانے کی ضرورت ہے۔

زرعی دوائیں کی کئی اقسام ہوتی ہیں اور انہیں فصلوں کے ضارّوں (یعنی فصلوں کو نقصان پہنچانے والے کیڑے مکوڑوں اور جانوروں وغیرہ) کی مناسبت سے استعمال کیا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں، یہ بھی دیکھا جاتا ہے کہ فصل کتنے عرصے میں تیار ہوکر عام صارف کے پاس پہنچے گی؛ اور اس حساب سے ان دواؤں کی مقدار، قسم اور وقت کا تعین کیا جاتا ہے۔

زرعی ادویہ کا ایک گروہ، جسے نامیاتی فاسفیٹ (Organophosphate) مرکبات کہا جاتا ہے، عام طور پر کپاس میں استعمال ہوتا ہے۔ دوسرا گروہ، جو پائریتھرائیڈ (Pyrethroid) مرکبات کا گروہ کہلاتا ہے، سبزیوں میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ بات مقام عبرت سے کچھ کم نہیں کہ کسان عام طور پر نامیاتی فاسفیٹ گروہ سے تعلق رکھنے والی دواؤں کو سبزیوں اور پھلوں میں استعمال کرلیتے ہیں... اور ہوتا یہ ہے کہ ان دواؤں کی باقی مقداریں (Residues) پھلوں اور سبزیوں کے پتوں میں رہ جاتی ہے جو صحت کیلئے نقصاندہ ہوتی ہیں۔

دواؤں کی باقیات بھی!

پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل میں ہونے والی تحقیق سے یہ تو ثابت ہوا ہے کہ سبزیوں میں ان دواؤں کا استعمال ہورہا ہے جو صرف کپاس کیلئے مقرر کردہ ہیں؛ لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ انکشاف بھی ہوا ہے کہ ان زرعی ادویہ کی باقی مقداریں بھی اُس مقدار سے کہیں زیادہ ہوتی ہیں جو بین الاقوامی طور پر مضرِ صحت نہ ہونے کی زیادہ سے زیادہ حد کے طور پر مقرر کی گئی ہیں۔ پاکستان میں اس وقت بھی حکومتی سطح پر یہ حد جانچنے کیلئے کوئی مربوط نظام قائم نہیں۔

مختلف ادوار میں ہونے والے جائزوں اور تحقیقات نے یہ تو ثابت کردیا کہ یہ غلط ہے، لیکن مسئلہ وہیں کا وہیں ہے... ڈھاک کے تین پات۔ آج ضرورت اس امر کی ہے کہ پاکستان میں ایسا نظام نافذ کیا جائے جس میں نہ صرف زرعی ادویہ کی باقی ماندہ مقداروں پر کڑی نظر (Monitoring) رکھی جاسکے بلکہ غیر معیاری اور غیر مقررہ زرعی ادویہ استعمال کرنے والوں پر بھی گرفت کی جائے؛ اور ان پر سخت جرمانہ اور گرفتاریاں عمل میں لائی جائیں۔ ساتھ ہی ساتھ اس امر کی بھی ضرورت ہے (جس کا اوپر بھی ذکر کیا جاچکا ہے) کہ کسانوں کو تربیت دی جائے اور صرف تربیت یافتہ لوگوں ہی کو زرعی ادویہ

استعمال کرنے کی اجازت ہو۔

پھر ایسے ایک بڑے تحقیقی عمل کی بھی اشد ضرورت ہے جس میں تمام صورتوں کو باہم مربوط (Integrate) کرتے ہوئے شامل کیا جائے؛ ایک مرکزی انضباطی مرکز (کنٹرول سینٹر) کا قیام بھی عمل میں لایا جائے جہاں سے اس نظام کا مربوط جائزہ لیا جاسکے۔ نہ صرف تحقیقی مراکز بلکہ طلبہ میں بھی آگہی پہنچانے کیلئے ان جامعات کو شامل کیا جائے جہاں حشریات (Entomology) پڑھائی جاتی ہے۔ حشرات کش دواؤں کی بقیہ مقداروں کی جانچ پر مربوط نظام (Pesticide Monitoring System - PMS) کا ایک مضمون بھی نصاب میں متعارف کروانے کی ضرورت ہے۔

نتیجہ خیز اقدامات اور حکمت عملی

اسلام آباد اور کراچی میں واقع مراکز کی طرز پر دوسرے شہروں میں بھی مراکز بنانے کی ضرورت ہے جہاں مقامی سطح پر ہی تجربہ گاہ میں زرعی اجناس کا تجزیہ کیا جاسکے۔ اس نظام کے لئے پورے ملک میں تحقیقی تجربہ گاہوں کا جال بچھانا پڑے گا اور ساتھ میں زرعی سائنس دانوں کو اس کیلئے آگہی پہنچانے یا پیدا کروانے کی بھی ضرورت پڑے گی۔

الحمدللہ، گزشتہ دس سال کے دوران پاکستان زرعی تحقیقاتی مرکز (PARC) اس قابل ہوچکا ہے کہ آگہی کیلئے بیرونِ ملک سے ماہرین کی ضرورت نہیں پڑے گی؛ بلکہ ملک میں موجود زرعی سائنسدانوں ہی سے (جنھوں نے بیرونِ ممالک سے یہ آگہی حاصل کی ہوئی ہے) استفادہ کیا جاسکتا ہے۔ اگر ہم اپنے پیروں پر کھڑا ہونا چاہتے ہیں تو ملک میں موجود ماہرین پر بھروسہ کرنا پڑے گا ورنہ ہم دوسروں کے محتاج ہی رہیں گے۔

اس کے بعد اس نظام سے متعلق قوانین بنانے ہوں گے۔ پولیس، وکیل اور جج صاحبان کو بھی یہ آگہی دینے کی ضرورت ہوگی۔ اس ذیل میں ملک میں قائم تحقیقی مراکز اور جامعات میں سیمیناروں اور ورکشاپوں کے ذریعے شعور اُجاگر کرنے میں ان اصحاب کی مدد اور

> ''جب کوئی کسان اپنی زمین پر اسپرے کرتا ہے تو زرعی دواؤں کی 80 فیصد مقدار ان پودوں پر جاتی ہی نہیں جن پر اسپرے کیا جاتا ہے؛ بلکہ زمین میں جذب ہوکر زیرزمین پانی میں شامل ہوجاتی ہے؛ ہوا کے ساتھ دور دراز تک پہنچ جاتی ہے؛ اور بارش کے پانی کے ساتھ مل کر نہروں اور دریاؤں سے ہوتی ہوئی سمندر تک جاپہنچتی ہے۔''

رہنمائی کی جاسکتی ہے۔ کسانوں کے ساتھ ساتھ عوام کے دیگر طبقات کو شعور دلانے کیلئے ملک گیر مہم کی ضرورت ہوگی جو اخباروں، ٹیلی ویژن، ریڈیو اور پوسٹروں کے ذریعے دی جاسکتی ہے۔ اس کیلئے ہمارا نعرہ یہ ہونا چاہئے: ''کم خرچ اور صحت مند غذا۔''

ایک اور چیز جو ہم فوراً کرسکتے ہیں، وہ زرعی ادویہ کی صحیح مقدار، صحیح قسم اور درست وقت کا تعین ہے۔ مثلاً یہ کہ کب یہ فصل مارکیٹ میں آنی چاہئے اور کسان اسپرے کرنے کے بعد کتنے دنوں تک فصل کو استعمال نہیں کرسکے گا۔ اگر ان باتوں کا شعور کسان تک پہنچ جائے تو یہ ہمارا بہت بڑا کارنامہ ہوگا، جس کا مثبت اثر ہماری زرعی معیشت پر بہت زیادہ پڑے گا۔ دنیا میں ہماری زرعی اجناس کی مانگ بھی بڑھ جائے گی اور ملک خوشحالی کی طرف گامزن ہوجائے گا۔ یہ کام حکومت کی جانب سے اُن نجی کمپنیوں کو بھی سونپا جاسکتا ہے جو زرعی دوائیں کسانوں کو بیچ کر کروڑوں اربوں روپے کمارہی ہیں اور بیرونِ ملک صنعتوں کو فائدہ پہنچارہی ہیں۔

کچھ اہم سوالات

کیا ہمارے ملک کے سائنسدان ایک ضارکش بھی دریافت نہیں کرسکتے؟ کیا یہ بات کسی نے بھی نہیں سوچی؟ کیا ملک کے ادارے اس طرف توجہ مبذول نہیں کرسکتے؟ کیا زرعی ادارے اور جامعات اس انداز سے نہیں سوچ سکتے؟ ہم صرف ضارکشوں کا کیمیائی فارمولا دریافت کرنے اور محلول بنانے تک ہی پہنچ کر رہ جاتے ہیں۔ آخر کیوں؛ اور ایسا کب تک ہوتا رہے گا؟ کب تک ہمارے ملک کا زرمبادلہ یونہی بیرونِ ملک جاتا رہے گا؟ ذرا سوچئے!

آج کل دنیا میں انسانوں کی صحت کی نگہداشت اور غذائی ضرورتیں پوری کرنے کیلئے کیمیائی مادوں کا استعمال ناگریز ہوگیا ہے۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ہمیں کیمیائی مادوں کے استعمال پر برسوں اکتفا کرنا پڑے گا۔ زیادہ تر لوگ ان کیمیائی مادوں کی افادیت سے آگاہ ہیں جبکہ ان کے نقصانات سے بہت کم لوگ واقف ہیں۔

آلودگی بنیادی طور پر ہمارے طرزِ زندگی سے براہ راست منسلک ہے۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ انسان کی ضروریاتِ زندگی میں مسلسل اضافہ ہورہا ہے چنانچہ انسان اپنی ضروریات کو پورا کرنے کیلئے نئی نئی صنعتیں لگا رہا ہے۔ یہ صنعتیں ایک طرف عام انسانوں کو آسائش بہم پہنچارہی ہیں تو دوسری طرف ان ہی صنعتی اداروں سے نکلنے والے فضلات (جن میں مختلف خطرناک کیمیائی مادّے بھی شامل ہیں) عمومی ماحول کو اس حد تک آلودہ کررہے ہیں کہ اگر اس مسئلے کو جلد حل نہ کیا گیا تو آنے والی صدی میں زمین انسان کے رہنے کے قابل نہیں رہے گی؛ خصوصاً ہمارا ملک۔

ماحول میں تبدیلی بلاشبہ اس ماحول میں موجود تمام جانداروں پر اثر انداز ہوتی ہے۔ دورِ جدید میں فضائی آلودگی کا سب سے بڑا سبب صنعتی پھیلاؤ اور مشینی ذرائع آمدورفت ہیں۔ جس طرح صنعتوں سے نکلنے والا دھواں اپنے اندر مختلف قسم کے خطرناک کیمیائی مادّے رکھتا ہے آلودگی کا باعث بنتا ہے، بالکل اسی طرح غذائی ضرورتیں پوری کرنے کیلئے کیمیائی مادوں کے استعمال سے عام لوگوں میں تشویش پائی جاتی ہے۔

مرض بڑھتا گیا جوں جوں دوا کی!

ان میں خاص کر حشرات کش دوائیں یا ایسے کیمیائی مادّے (Pesticides) شامل ہیں جنھیں فصلوں کو ضاروں اور بیماریوں سے بچانے کا جدید ہتھیار سمجھا جاتا ہے۔ ان کے استعمال کے باوجود دنیا میں فصلوں کو 30

فیصد نقصان پہنچ رہا ہے۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ اگر ان کیمیائی مادّوں کے استعمال میں بے جا اضافہ ہوتا گیا تو یہ نقصان 30 فیصد سے بڑھ کر 60 فیصد تک ہو جائے گا۔

پاکستان میں زرعی اجناس کی پیداوار میں کمی کی ایک بڑی وجہ فصلوں پر انواع واقسام کے حشراتی ضاروں اور بیماریوں سے ہونے والے نقصانات ہیں۔ ان فصلوں کے تحفظ کا دار و مدار بڑی حد تک ضار کشوں (پیسٹی سائیڈز) پر ہے جن کا استعمال روز بروز بڑھتا جا رہا۔ ان کے استعمال کی بنیادی وجہ مناسب ومتبادل طریقہ انسداد کا فقدان ہے۔

اعداد و شمار سے ظاہر ہے کہ ملک میں استعمال ہونے والے ان کیمیائی مرکبات کا 74 فیصد حشرات کش ادویہ (Insecticides) پر مشتمل ہے؛ جبکہ جڑی بوٹیوں کو تلف کرنے والی ادویہ 14 فیصد اور فصلوں کو کائی کی بیماریوں سے بچانے والی دوائیں 9 فیصد ہیں (جنہیں بالترتیب Weedicide اور Fungicide کہا جاتا ہے)۔

پاکستان میں 1980ء سے قبل تمام اقسام کی ضار کش دواؤں (Pesticides) کی درآمد اور ان کی اقسام کے تعین کی ذمہ داری حکومت کے پاس ہی تھی۔ 1980ء میں ان کیمیائی مرکبات کا کاروبار نجی شعبے کے حوالے کر دیا گیا۔ اس کے بعد سے ان کے استعمال اور درآمد میں تیزی سے اضافہ ہوا جو بدستور جاری ہے۔

اس رجحان کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ ملک میں حشرات کشوں کا استعمال 1980ء میں صرف 665 میٹرک ٹن تھا، جو 98-1997ء میں بڑھ کر 45,680 میٹرک ٹن تک پہنچ گیا تھا۔ پاکستان میں حشرات کشوں کی پیداوار اور استعمال میں جو روز بروز اضافہ ہوا ہے اس میں نجی شعبے کا کردار خاص اہمیت کا حامل ہے۔ ذرائع ابلاغ خصوصاً ٹی وی/ ریڈیو کی زبردست اشتہاری مہمات اس امر کا واضح ثبوت ہیں۔

نجی کمپنیوں نے اپنی فروخت بڑھانے کیلئے کسانوں کو مختلف ترغیبات دیں جن میں آسان قرضوں کی فراہمی خاص طور پر قابلِ ذکر ہے۔ ان کمپنیوں نے باقاعدہ مہم کے ذریعہ کسانوں کو ان ادویہ کے زیادہ سے زیادہ استعمال کی جانب راغب کرنے کیلئے جو طریقے اختیار کئے، وہ وزارت زراعت کی کارکردگی کے مقابلے میں کہیں زیادہ مؤثر اور نتیجہ خیز تھے۔

یہاں پر یہ بات قابلِ ذکر ہے کہ حشرات کش دواؤں کے بھرپور استعمال کے باوجود وطن عزیز میں فصلوں پر مہلک ضاروں اور مختلف بیماریوں کے حملے روز بروز شدت اختیار کر رہے ہیں۔ اس کی بڑی وجہ نامناسب ادویہ اور ان کا غلط وقت پر استعمال ہے جن کے سبب حشرات میں ان کے خلاف قوت مدافعت میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اگرچہ حشرات کشوں کا استعمال سائنسی طریقوں پر مبنی ہے تاہم ان کے استعمال سے بعض منفی اثرات بھی مرتب ہوتے ہیں جن سے چشم پوشی نہیں کی جا سکتی۔

مثلاً ایسی سبزیاں جو ان زمینوں میں اُگائی جاتی ہیں جہاں بے تحاشا ان دواؤں کا استعمال کیا گیا ہو، ان میں زہریلے اثرات سرایت کر جاتے ہیں۔ بعض اوقات ہمارے زمیندار بھائی سبزیوں پر اس وقت اسپرے کر دیتے ہیں جب وہ منڈی جانے کیلئے تیار ہوں۔ یہ صورتحال بھی بہت خطرناک ہو جاتی ہے۔ اس وقت پاکستان میں کوئی قانون نافذ نہیں جو اس بات کا خیال رکھ سکے کہ اسپرے کے کتنے دنوں بعد سبزی، منڈی میں آئے گی۔

اس کے برعکس کئی انسانی غذائیں ایسی ہیں جن پر ان دواؤں کا استعمال تو ہوتا ہے لیکن استعمال سے پہلے وہ کئی مراحل سے گزرتی ہیں جن سے ان ادویہ کی مقدار میں کمی ہو جاتی ہے۔ پاکستان میں اس قسم کی تحقیق کی اشد ضرورت ہے۔ اسی طرح جب سبزیوں کو دھو کر یا چھیل کر استعمال کیا جاتا ہے تو خاصی حد تک ان ادویہ کی مقدار میں کمی ہو جاتی ہے۔

حیوانات کی غذا، جو عام طور پر چارے کی شکل میں ہوتی ہے، اس پر بھی ان دواؤں کا بے تحاشا استعمال ہوتا ہے۔ ان میں بعض کیمیائی اجزاء ایسے ہوتے ہیں جو حیوانات کی لحمی تہوں نیز عضلات میں شامل ہو جاتے ہیں۔ کسی بھی کیمیائی جزو کے زہریلے ہونے کا انحصار

اس کی مقدار پر ہوتا ہے۔ کچھ کیمیائی اجزاء ایسے ہیں جو انسانی جسم کیلئے فائدہ مند ہیں لیکن ان کی زیادہ مقدار نقصان کا باعث ہوتی ہے۔ اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ کیمیائی اجزاء کی مقدار، غذا کے ذریعے اتنی ہی جسم میں داخل ہو کہ جو نقصان کا باعث نہ ہو۔

کیا یہ مادّے ہماری مجبوری ہیں؟

اس وقت دنیا کو غذائی قلت کا مسئلہ درپیش ہے اور اس سے نمٹنے کیلئے ان ہی حشرات کشوں پر انحصار کرنا پڑے گا۔ اس سے فوری طور پر ذہنوں میں یہ سوال اٹھتا ہے کہ ہماری غذا میں ان کیمیائی مادوں کے کیا اثرات ہوتے ہیں اور کیا وہ اتنی کم مقدار میں بھی ہماری صحت کو نقصان پہنچا سکتے ہیں؟

عام طور پر ان کیمیائی مادوں کے مضر اثرات پر خاصی تحقیق ہو جانے کے بعد ہی کوئی حشرات کش دوا، فصلوں اور انسانوں میں بیماری پھیلانے والے حشرات اور جرثوموں کے خلاف استعمال ہوتی ہے۔ کمپنیاں ان کیمیائی اجزاء کی مقدار اور مضر صحت اثرات پر تحقیق کرتی ہیں اور انہیں یہ بتانا پڑتا ہے کہ اُس وقت جب فصلیں لوگوں کے استعمال میں آئیں تو ان کیمیائی مادوں کی کتنی مقدار موجود تھی؛ اور کہیں وہ مقدار مضر صحت تو نہیں تھی۔ اس کے بعد ہی ان کیمیائی مادوں کو باقاعدہ طور پر ان ملکوں میں رجسٹرڈ کیا جاتا ہے جہاں انہیں استعمال کیا جانا ہو۔

ان تمام باتوں کے باوجود، حکومت کی ذمہ داری ہوتی ہے کہ وہ ایسے پروگرام تشکیل دے جن میں کیمیائی مادوں کی باقی ماندہ مقداروں کا اندازہ لگایا جا سکے اور نہ صرف قومی سطح پر پیدا ہونے والی غذا کا تجزیہ کیا جاتا رہے بلکہ بیرون ملک سے درآمد شدہ اشیاء کی جانچ پڑتال بھی کی جاتی رہے۔

حشرات کش دواؤں کے زہریلے ہونے کے باعث یہ ماحول اور بنی نوع انسان کیلئے خطرناک ہوتی ہیں۔ اسی وجہ سے سائنسدانوں نے ایسی دوائیں ایجاد کرنے کی طرف توجہ مرکوز کر دی ہے جو فصلوں سے جلد ختم ہو جائیں اور ان کا زہریلا اثر جانداروں کو کم سے کم نقصان

> پاکستان میں حشرات کشوں کا استعمال 1980ء میں صرف 665 میٹرک ٹن تھا، جو 98-1997ء میں بڑھ کر 45,680 میٹرک ٹن تک پہنچ گیا تھا۔ حشرات کشوں کی پیداوار اور استعمال میں روز بروز اضافے میں نجی شعبے کا کردار خاص اہمیت کا حامل ہے۔ ٹی وی/ریڈیو کی زبردست اشتہاری مہمات اس امر کا واضح ثبوت ہیں۔

پہنچائے؛ یا وہ ماحول دوست اور انسان دوست بھی ہوں۔

مختلف تجربات سے اس بات کا تخمینہ لگایا جاتا ہے کہ زہریلے کیمیائی مادّے، انسانی جسم میں کتنے عرصے تک رہتے ہیں اور کس رفتار سے خارج ہوتے ہیں؟ اور وہ کون سی کم مقدار ہے جو انسانی جسم کو نقصان نہیں پہنچاتی؟ اس کے بعد روزانہ کھائی جانے والی اس محفوظ مقدار کا تعین بھی کیا جاتا ہے جو ہماری اپنی روزمرہ غذا میں کیمیائی مادوں کے طور پر شامل ہو سکتی ہے۔ لیکن ان کیمیائی مادوں کا اندھا دھند استعمال غذا کو آلودہ کر دیتا ہے۔

مثلاً کپاس کی فصل پر ان ادویہ کا اسپرے کیا جاتا ہے تو بنولہ بھی زہر آلود ہو جاتا ہے۔ اگر اسپرے کی مقدار بڑھ جائے تو یہی بنولہ (جو تیل حاصل کرنے کیلئے بھی استعمال ہوتا ہے اور کھل کی شکل میں مویشیوں کی غذا بھی بنتا ہے) اپنی زہر آلودگی کو ان خوردنی اشیاء میں بھی منتقل کر دیتا ہو جو اس سے حاصل کی جاتی ہیں۔ پھر زرعی ادویہ کے بے تحاشا استعمال سے زیرِ زمین پانی بھی آلودہ ہو سکتا ہے۔

کھیتوں میں کام کرنے والی خواتین بھی اس اثر سے محفوظ نہیں رہتیں۔ اگر وہ اسپرے کے فوراً بعد کھیتوں میں کام شروع کر دیں تو ان کے خون اور دودھ میں بھی یہ کیمیائی مادّے شامل ہو سکتے ہیں؛ جن میں سے اکثر ان کے شیر خوار بچوں تک پہنچ جاتے ہیں۔ اسی طرح پھلوں اور سبزیوں میں ان کا بے تحاشا استعمال بھی انسانی صحت کیلئے نقصان دہ ہوتا ہے۔

زرعی فصلوں پر ان ضار کشوں کا اسپرے کرنے والے کارکن اور دیگر متعلقہ افراد اگر احتیاط سے کام نہ لیں تو نہ صرف ان کی صحت متاثر ہوتی ہے بلکہ مجموعی طور پر زرعی ماحول پر بھی اس کے سنگین اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ مختلف جائزوں کے مطابق، ضار کشوں سے سرطان جیسا موذی مرض بھی لاحق ہو سکتا ہے۔ ان کے زہریلے اثرات سے انسانی آبادی کو آہستہ آہستہ زہریلی غذا کھانے کو ملتی ہے جو ان کی صحت میں بتدریج بگاڑ پیدا کرتی چلی جاتی ہے۔ ایک اندازے کے مطابق، دنیا بھر میں ہر سال تقریباً بیس ہزار افراد ضار کشوں کے سبب ہلاک ہو جاتے ہیں۔ ترقی پذیر ممالک میں زرعی کارکن ان ادویہ کے زہریلے اثر سے زیادہ متاثر ہوتے ہیں اور موت کے سائے ہر وقت ان کے سروں پر منڈلاتے رہتے ہیں۔

زرعی تحقیق پر اعتراضات اور جوابات

پاکستان میں زرعی تحقیق کے بارے میں بہت سے شکوک و شبہات پائے جاتے ہیں۔ زرعی تحقیق پر آنے والا خرچ پورے زرعی نظام کا بمشکل 10 فیصد ہوگا۔ زرعی تحقیق کے نتائج فوری طور پر اس نظام پر اثر انداز نہیں ہو سکتے۔ دوسرے ممالک سے لائی گئی ٹیکنالوجی/تکنیک کو جانچنے میں بھی تین سے پانچ سال کا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ دیکھا جائے تو تحقیق اپنی اصل روح میں تو ہو ہی نہیں رہی۔ کونسل کے قیام کے وقت اس کے بنیادی مقاصد درج ذیل تھے:

1۔ قومی اور بین الاقوامی سطح کی آگہی پیدا کرنا؛
2۔ صوبائی اور بین الاقوامی سطح پر تحقیق کو مربوط بنانا؛
3۔ زرعی پالیسی بنانے میں حکومتِ پاکستان کی معاونت کرنا۔

بعد میں اس میں تحقیق اور زرعی توسیع کی ذمہ داری بھی ڈال دی گئی۔ حالانکہ ملک میں صوبائی سطح پر بڑے بڑے ادارے پہلے سے قائم ہیں جو یہی کام کر رہے ہیں۔ ملک میں زرعی تحقیق کے حوالے سے پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل (پی اے آر سی) پر کڑی تنقید کی جاتی ہے۔ اس کونسل سے ایسے سوالات پوچھے جاتے ہیں جن کا تعلق اس کونسل کے قیام کے مقاصد سے ہوتا ہی نہیں۔

عام طور پر کسی بھی ادارے کے مقاصد (Objectives) اور سمت کا تعین کیا جاتا ہے، پھر ادارے سے سوال کیا جاتا ہے۔ اگر ہم مقاصد (Ojbectives) اور منزل کے حصول (Goal) میں فرق سمجھیں تو بہتر ہوگا۔

کسی ادارے کے مقاصد میں اس کی منزل کا حصول پنہاں ہوتا ہے جو ایک خاص مدت میں حاصل کی جاسکتی ہے؛ جبکہ منزل کا تعلق اُن منزلوں (Goals) سے ہوتا ہے جو دوسرے عوامل سے مل کر حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ منزل کے حصول کا تعین ادارے کے انضباطی کردار میں نہیں ہوتا؛ اور نہ ہی منزل کے حصول کی مدت کا تعین کیا جاسکتا ہے۔

اسے مثال سے سمجھایا جاسکتا ہے: ایک گاؤں اور منڈی کے درمیان سڑک بنتی ہے۔ سڑک بنانا ''مقصد'' ہے جبکہ گاؤں کی خوشحالی اس کی منزل ہے۔ سڑک تو ایک خاص مدت میں تکمیل پاجائے گی۔ لیکن منزل کب حاصل ہوگی؟ اس کا تعلق وہاں کے لوگوں پر ہوگا۔ وہاں کے لوگ محنت کریں گے تو زرعی اجناس جلد منڈی تک پہنچ سکیں گی۔ یہ عمل مکمل ہوگا تو معاشی خوشحالی کا حصول ممکن ہوجائے گا۔ لیکن اس کیلئے کتنا وقت لگے گا؟ کوئی نہیں بتاسکتا۔

اگر ہم یہ سوال سڑک بنانے والوں سے پوچھیں کہ گاؤں میں خوشحالی کیوں نہیں آئی؟ تو انہیں آپ کے سوال پر ہنسی آئے گی۔ اسی طرح سائنسدانوں سے یہ سوال کرنا بھی مضحکہ خیز ہے کہ اس مرتبہ گندم کی پیداوار کیوں کم ہوئی۔ وزیراعظم پاکستان کا ایک قدم گندم میں خود کفالت کی طرف لے جاتا ہے لیکن سائنسدانوں کی کوئی توصیف نہیں کرتا۔ (بالکل اسی طرح جیسے سڑک بنانے والی کمپنی کو کوئی یاد نہیں رکھتا کہ جس سے گاؤں میں خوشحالی آتی ہے۔) حالانکہ تحقیقی اداروں کے ثمرات کسانوں تک پہنچ رہے ہیں۔ تحقیقی اداروں اور کسانوں کے درمیان جو رشتہ قائم ہے، وہ زرعی توسیعی اداروں کی وجہ سے ہے۔ علاوہ ازیں آج کے دور میں میڈیا کا کردار زرعی خود کفالت میں بھی بہت اہم ہوتا جارہا ہے۔

پاکستان میں زراعت کا مسئلہ یہ ہے کہ وقت پر کسانوں کو کھاد، بیج اور پانی نہیں ملتا۔ دوسری طرف ملک میں پھیلی ہوئی جعلی زرعی دواؤں نے زرعی شعبے کو نہ صرف معاشی بدحالی کی طرف دھکیل دیا ہے بلکہ کسانوں کے ساتھ ساتھ عام انسانوں کی صحت کو بھی بے شمار خطرات لاحق کردیئے ہیں۔

کسانوں کے اجتماع سے ایک حالیہ خطاب کے دوران وزیراعظم پاکستان نے بھی اس بات پر زور دیا ہے کہ گندم کی خریداری اچھے داموں میں کی جائے تاکہ ملک کے کسانوں کو فائدہ پہنچے۔ قیمت بڑھانے سے ملک گندم میں خود کفیل ہوگیا۔ اس بات سے یہ اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ کسانوں کو گندم کے بارے میں جو ٹیکنالوجی فراہم کی گئی ہے وہ بہتر طریقے سے استعمال ہورہی ہے؛ صرف حکومتی سطح پر خلوص نیت کی ضرورت ہے۔

پالیسیوں میں تسلسل اور تحفظ

دوسری طرف پالیسیاں تبدیل ہونے کے رجحانات کو ختم کرنا ہوگا۔ عموماً دیکھنے میں آیا ہے کہ کسی وزارت میں وزیر کی تبدیلی سے بے شمار تحقیقی مدوں کو بند کردیا جاتا ہے۔ کم از کم ہمارے خیال میں تحقیقی منصوبوں کو آئینی تحفظ ہونا چاہئے؛ یعنی ایک مرتبہ ان کی منظوری کے بعد حکومتی سطح پر انہیں بند نہیں کیا جانا چاہئے کیونکہ پروجیکٹ خاصی مرتبہ مختلف منازل سے منظور ہوتے ہوئے آخر مراحل میں پہنچتے ہیں اور ایک طویل عرصہ گزرنے کے بعد یہ پروجیکٹ شروع ہوتے ہیں۔

اس کی مثال پاکستان زرعی تحقیقاتی کونسل میں شروع کیا جانے والا ایک پروجیکٹ تھا جو سیاست کی نذر ہوگیا۔ اسے منظور کروانے کیلئے تقریباً دس سے بارہ سال لگ گئے تھے؛ لوگوں کو بیرونِ ملک تربیت دی گئی؛ مختلف ممالک مثلاً ڈنمارک اور جرمنی وغیرہ سے ماہرین پاکستان آئے اور ہمارے سائنسدانوں کو ان کے ساتھ کام کرنے کا موقع ملا۔ پروجیکٹ بین الاقوامی سطح کا تھا جس میں پاکستان کے علاوہ ہندوستان، نیپال، سری لنکا اور دوسرے ممالک کو اس تحقیق سے فائدہ اُٹھانا تھا۔ مگر اس پروجیکٹ کی حیثیت اب محدود ہو کر ایک تجربہ گاہ

جتنی ہی رہ گئی ہے۔ وہ لوگ جنہوں نے تربیت حاصل کی تھی، وہ یا تو عمر رسیدہ ہو کر فارغ ہوگئے ہیں یا پھر انہیں اس پروجیکٹ سے کہیں اور منتقل کر دیا گیا ہے۔

کسی بھی ادارے کی ترقی کیلئے ضروری ہے کہ اس کی پالیسی دیرپا ہو اور ماہرین، تحقیق کی سمت کا تعین کریں۔

آج بھی حشرات کش دواؤں کا استعمال ہو رہا ہے لیکن ایسی سبزیاں اور پھل جو بغیر کیمیائی مادّے استعمال کئے اگائے جاتے ہیں، ان کی بہت مانگ ہے۔ پچھلے سال انتظامیہ کی تبدیلی کے بعد اس چیز پر بہت زور دیا گیا کہ نامیاتی اجناس پر تحقیق کی جائے۔ لیکن پھر سربراہ کے تبدیل ہوتے ہی ترجیحات (priorities) تبدیل ہوگئیں۔

پچھلے پچیس تیس سال میں کئی مرتبہ نعرے تبدیل ہوتے ہوئے دیکھے گئے ہیں: پہلا نعرہ ''جینی انقلاب'' (Gene Revolution)؛ دوسرا ''سبز انقلاب'' (Green Revolution)؛ اور تیسرا ''نامیاتی انقلاب'' (Organic Revolution) کا تھا۔ لیکن کسانوں کے مسائل ابھی تک حل طلب ہیں اور وقت کے ساتھ ساتھ ان کی بھی نوعیت بھی تبدیل ہوتی جا رہی ہے۔

آج کے معاملات

آج کسان ''دوجڑے بیج'' پر ہی بھروسہ کرتا ہے۔ کئی کمپنیاں باہر سے یہ بیج لا کر بیچ دیتی ہیں۔ ان بیجوں سے دوسرے بیج نہیں بنائے جاسکتے۔ کسان اپنے مستقبل سے بے پرواہ، ان بیجوں سے فصل اُگا رہا ہے۔ زمین اور انسانوں کی صحت پر ان جینیاتی ترمیم شدہ بیجوں سے کیا اثر پڑے گا؟ اس کے بارے میں کسی کو کوئی علم نہیں۔ آئندہ اپنی پالیسی کیا ہوگی؟ کیا ہم اپنی فصل خود نہیں اُگا سکیں گے؟ یہ اور ان جیسے بے شمار سوالوں کے جوابات ہمارے پاس نہیں۔

ان جینیاتی ترمیم شدہ بیجوں کو مخصوص کھادوں کی ضرورت ہوتی ہے جو محلول کی شکل میں پودوں کو دی جاتی ہیں۔ اسی طرح ہماری اپنی زمین کی کیا حالت ہوگی؟ کیا آئندہ وہ فصل کو غذا پہنچا سکے گی یا پھر ہم اس محلول کے

> کسانوں کی اکثریت نے اس بات پر زور دیا کہ ان ادویہ کے استعمال کے بارے میں انہیں تربیت ملنی چاہئے؛ اور سائنسدانوں کو چاہئے کہ وہ اُن کے کھیتوں میں آکر تحقیق کریں۔ یہ سوچ صرف زمینداروں اور کسانوں کی ہی نہیں، بلکہ تحقیق سے وابستہ حضرات بھی یہی رائے رکھتے ہیں کہ سائنسدانوں کو کھیت میں نکلنا چاہئے۔

محتاج ہو کر رہ جائیں گے؟ یہ بھی کچھ اہم لیکن ہنوز جواب طلب سوالات ہیں جن پر توجہ دینے کی ضرورت ہے۔

کسانوں کی بھی سنئے!

حال ہی میں ایک جائزہ لیا گیا، جس کا بنیادی مقصد یہ تھا کہ کسانوں کا زرعی دواؤں کے بارے میں کیا کہنا ہے۔ جو بھی زرعی ادویہ اور کھاد وغیرہ کسانوں تک پہنچتی ہیں، وہ انہیں (ان کے غیر معیاری ہونے کے باوجود) خریدنے پر مجبور ہوتے ہیں کیونکہ معیاری ادویہ کا خریدنا ان کے بس میں نہیں ہوتا؛ وہ بہت مہنگی ہوتی ہیں۔

اس جائزے میں کسانوں کی اکثریت نے اس بات پر زور دیا کہ ان ادویہ کے استعمال کے بارے میں انہیں تربیت ملنی چاہئے؛ اور سائنسدانوں کو چاہئے کہ وہ اُن کے کھیتوں میں آکر تحقیق کریں۔ یہ سوچ صرف زمینداروں اور کسانوں کی ہی نہیں، بلکہ تحقیق سے وابستہ حضرات بھی یہی رائے رکھتے ہیں کہ سائنسدانوں کو کھیت میں نکلنا چاہئے۔ کسانوں کے خیال میں زراعت کے توسیعی شعبوں سے تعلق رکھنے والوں کو فصل کا معائنہ کرنا چاہئے۔ کسانوں کی اس رائے کا احترام ضرور ہونا چاہئے لیکن ساتھ ہی ساتھ زرعی توسیع سے وابستہ عملے کو بھی آگہی ہونی چاہئے۔ اکثر یہ لوگ دوائیں غلط تجویز کر دیتے ہیں جبکہ بیماری کچھ اور ہوتی ہے۔

بعض چھوٹے کسانوں کا خیال ہے کہ فصل سے آمدنی تو ہوتی ہے لیکن اخراجات پورے نہیں ہوتے؛ جبکہ دواؤں کی قیمت بھی پوری نہیں ہوتی۔ بعض کسانوں کا کہنا ہے کہ تحقیق کرنے والے ہمارے پودوں کو جڑوں سے نکال کر لے جاتے ہیں اور ہمیں اطلاع بھی نہیں دیتے۔ پڑھے لکھے زمینداروں کا خیال ہے کہ یہ ذمہ داری حکومت کی ہونی چاہئے کہ وہ ہماری زمین اور پانی کی جانچ پڑتال کرے اور ہمیں مشورہ دے کہ ہم کس طرح فصل اُگائیں۔ پھر ادویہ بھی خالص ہونی چاہئیں۔ دوسری جانب ان پڑھ کسانوں کا کہنا تھا کہ انہیں یہی نہیں معلوم کہ کونسی دوا کس حشرے (کیڑے مکوڑے) کیلئے اہم ہے؛ لہٰذا وہ صرف اندازے سے دوا استعمال کرتے ہیں۔

اسی طرح کچھ کسانوں کا یہ خیال بھی ہے کہ انہیں یہ تو معلوم نہیں کہ کیا کرنا چاہئے لیکن کچھ ایسا ہو کہ جس سے انہیں فائدہ ہو؛ البتہ وہ اتنا ضرور جانتے ہیں کہ بیج معیاری ہو اور دوائیں خالص ہوں تو کمزور فصل بھی اچھی ہوگی۔ بعض کا خیال ہے کہ خالص ادویہ آسانی سے اور مناسب قیمتوں پر دستیاب ہونی چاہئیں۔

زیادہ تر کسان جو کراچی کے مضافاتی علاقوں میں کھیتی باڑی کرتے ہیں، ان کا خیال ہے کہ کسانوں کو حکومت کی طرف سے زرعی ادویہ کے استعمال کے بارے میں تربیت ملنی چاہئے۔ نہ صرف غیر معیاری زرعی دواؤں سے معاشی نقصان ہوتا ہے بلکہ انسانی صحت بھی شدید طور پر متاثر ہوتی ہے؛ مختلف قسموں کی بیماریاں انسانوں کو لاحق ہوجاتی ہیں جن کا عام ڈاکٹروں کو بھی علم نہیں۔

چند توجہ طلب اُمور

آج کل زرعی اداروں کا رجحان یہ ہوگیا ہے کہ وہ امریکہ اور یورپی ممالک کی دیکھا دیکھی نامیاتی کاشت کی طرف توجہ دے رہے ہیں۔ اس میں ایسی ایسی فصل تیار کی جاتی ہیں جن میں زرعی دواؤں، مصنوعی کھادوں اور دوسرے مصنوعی کیمیائی مادوں کا استعمال نہیں کیا جاتا۔ پاکستان میں پچھلے پچاس سال سے جو زرعی ادویہ استعمال کی جاچکی ہیں وہ اس زمین میں سرایت کر گئی ہیں۔ تحقیق سے معلوم ہوا ہے کہ زیرِ زمین پانی میں بھی زرعی ادویہ کی باقیات پہنچ چکی ہیں۔ جب اس زمین پر

فصل اُگائی جاتی ہے تو زہریلے مادے فصلوں میں سرایت کرجاتے ہے۔

ایک اور اہم بات یہ ہے کہ ہمارے وہ کسان جو تعلیم کے زیور سے نابلد ہیں، انہیں دواؤں کے صحیح اور مناسب استعمال کا ادراک نہیں۔ کونسی دوائیں کس مقدار میں استعمال کی جانی چاہئیں؟ اس کی تربیت کا ہونا ضروری ہے (جیسا کہ اُوپر ذکر کیا جاچکا ہے۔) بازاروں میں غیر معیاری کھاد کے بحران کو روکنا حکومت کی ذمہ داری ہے۔ کسانوں کو اس بات کا شعور دلانا بھی ضروری ہے کہ کونسی دوا اصلی ہے اور کونسی نقلی۔ لیکن حال ہی میں لئے گئے ایک جائزے کے مطابق، کسانوں کا خیال ہے کہ انہیں غیر معیاری ادویہ ہی خریدنی پڑتی ہیں کیونکہ اصلی دوائیں تو اُن کی پہنچ سے دور ہیں۔

تیسری اہم بات، جس کی طرف تحقیقی اداروں کو توجہ دینا ہوگی، یہ ہے کہ انہیں نامیاتی طریقوں سے اُگائی جانے والی فصلوں پر حشرات کے تدارک اور مختلف اقسام (Varieties) کی تیاری پر زور دینا ہوگا؛ کیونکہ موجودہ اقسام زیادہ پیداواری صلاحیت کی حامل ضرور ہیں لیکن وہ زرعی ادویہ اور کھاد کے بغیر زیادہ پیداوار نہیں دے سکتیں۔

چوتھی اہم بات یہ ہے کہ حکومتی سطح پر مزید تجربہ گاہیں قائم کی جائیں جو مربوط طریقے سے زرعی ادویہ کی باقی مقداروں (Residues) کا جائزہ لے سکیں نیز انسانوں اور حیوانوں کی غذا میں (صحت کے نقطۂ نگاہ سے) ان کی قابلِ قبول مقدار کا صحیح تعین کیا جائے؛ ورنہ ان مضر ادویہ کا منفی اثر، معاشرے کی صحت پر پڑتا ہی رہے گا۔

علاوہ ازیں ماحول، خاص طور پر پانی اور زمین میں حشرات کش دواؤں کی بنیادی مقدار کا تعین بھی کرنا ہوگا۔ ساتھ ہی درآمد کی جانے والی زرعی اجناس پر بھی نظر رکھنا ہوگی۔

نامیاتی کاشت: جواب طلب نکات

اس وقت دنیا میں نامیاتی کاشت کی مقبولیت میں تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ تازہ ترین جائزے کے مطابق دنیا میں نامیاتی طریقے پر زیرِ کاشت مجموعی رقبہ 26 ملین (دو کروڑ ساٹھ لاکھ) ہیکٹر سے تجاوز کرچکا ہے۔ اگرچہ نامیاتی غذائی پیداوار میں عالمی سطح پر اضافہ ہو رہا ہے لیکن اس کی خرید و فروخت صرف صنعتی ممالک تک محدود ہے۔

نامیاتی کاشت کے ناقدین کی طرف سے اُٹھائے جانے والے سوالات بھی اہم ہیں۔ سب سے اہم سوال تو یہ ہے کہ کیا ہم بڑھتی ہوئی آبادی کو مناسب مقدار میں غذا مہیا کرسکیں گے؟ کیا فصلوں میں ہونے والے تغیراتی اسباب، فصلوں کی ضرورت پوری کرسکیں گے؟ ماحولیاتی حوالے سے حاصل ہونے والے نمایاں ثمرات کون سے ہیں اور مزید یہ کہ پیدا شدہ غذا، معیار کے اعتبار سے کیا واقعی بہتر ہوگی؟ کیا یہ معاشی اعتبار سے بھی سود مند اور مناسب ہوگی؟ کیا اس طریقۂ کاشت میں نقصان دہ حشرات اور ان سے پھیلنے والی بیماریوں کا علاج ممکن ہوسکے گا؟

اکثر لوگوں کا خیال ہے کہ نامیاتی طریقوں سے اُگائی جانے والی فصلوں کے اجزاء ہی نقصان دہ حشرات کے انسداد اور بنیادی امراض کی روک تھام کا باعث ہوتے ہیں۔ اس میں کیا حقیقت ہے؟ اس کا نتیجہ وقت پر چھوڑنا ہوگا۔

پس چہ باید کرد: سفارشات

☆ حکومتِ پاکستان کو مقدار بلحاظِ صحت زیادہ سے زیادہ حشرات کش ادویہ کی بقیہ مقداروں (MRL) کے سلسلے میں قانون بنانا چاہئے۔

☆ تحقیقی اداروں میں اس مقدار کی جانچ کا کام مسلسل ہونا چاہئے۔

☆ ملک کے مختلف صوبوں میں جہاں بھی اس قسم کی تجربہ گاہیں موجود ہیں، ان کے درمیان رابطہ ہونا ضروری ہو اور یہ کام کسی ایک مرکزی ادارے کے سپرد ہو۔

☆ پاکستان میں جس طرح حشرات کش ادویہ کی اصلیت اور اُس کی جانچ (کوالٹی کنٹرول) کا ایک نظام موجود ہے، اسی طرز پر ان علاقوں میں بھی بلحاظِ صحت قابلِ استعمال بقیہ زہریلے مادوں کا قانون بھی نافذ کیا جانا چاہئے جہاں زیادہ مقدار میں سبزیاں اُگائی جاتی ہیں۔

ہے جستجو کہ خوب سے ہے خوب تر کہاں... آج اور آنے والے کل کی کچھ باتیں

لیجئے جناب! گلوبل سائنس جونیئر کے ساتھ ایک بار پھر آپ کی خدمت میں حاضر ہیں۔ ہمارے بعض قارئین کو اعتراض ہے کہ آج کل ہم گلوبل سائنس جونیئر پر ضرورت سے زیادہ ہی توجہ دے رہے ہیں۔ ویسے اس میں تو کوئی شک نہیں کہ "جونیئر" پر ہماری توجہ زیادہ ہوگئی ہے لیکن اس گوشے کو اس سے بھی کہیں زیادہ توجہ کی ضرورت ہے۔ اگر ہمارے قارئین کو جنوری 2012ء کا اداریہ یاد ہو، تو اس میں ہم نے واضح طور پر یہی کہا تھا کہ اب ہم اپنی آنے والی نسل --- یعنی اسکول اور کالج میں پڑھنے والے نوجوانوں --- پر زیادہ توجہ دیں گے تاکہ نہ صرف وہ اپنا مستقبل بہتر طور پر سنوار سکیں بلکہ ملک وملت کی زیادہ مؤثر انداز میں خدمت بھی کرسکیں۔ اور یہی بات ہے، ہم اس کام کا نتیجہ فوری طور پر نہیں چاہتے کیونکہ نسلوں کی تعمیر ایک دو دن یا ایک دو مہینے میں نہیں ہوتی، اس کیلئے برسوں کی محنت درکار ہوتی ہے۔

البتہ، یہ بتانا ضروری سمجھتے ہیں کہ گلوبل سائنس جونیئر میں خاص طور پر نئے قلمکاروں اور ان کی رہنمائی کرنے والے اساتذہ/ بزرگوں کی حوصلہ افزائی کیلئے ہم نے جو اقدامات کئے تھے، الحمدللہ ان کے نتائج بھی بہت اچھے آرہے ہیں اور ہر مہینے نئے نئے سائنسی قلمکار اس کام میں ہمارے شریک بنتے جارہے ہیں۔ اللہ تعالیٰ آپ سب کو خوش رکھے اور دنیا و آخرت، دونوں میں ڈھیر ساری کامیابیاں عطا کرے (آمین)۔ تاہم، بعض قارئین یہ شکایت بھی کررہے ہیں کہ انہیں اعزازی شمارے اور تعریفی خطوط/ اسناد موصول نہیں ہوئے۔ تو جناب عالی! پہلے بھی ہم کئی بار یہ گزارش کرچکے ہیں کہ چاہے آپ نئے لکھنے والے ہوں یا پرانے؛ جب بھی کوئی تحریر ارسال کیجئے، اس کی ابتداء یا اختتام پر اپنا مکمل نام، فون نمبر، ای میل ایڈریس، اور اپنا ڈاک کا مکمل اور درست پتا تحریر کیجئے تاکہ جب آپ کی تحریر شمارے میں شائع ہو تو آپ کو ارسال کردہ اعزازی شمارہ جات بھی درست طور پر آپ تک پہنچ سکیں۔

اس سے انکار نہیں کہ نئے لکھنے والے بہت اچھی کوششیں کررہے ہیں؛ البتہ ہمارے کچھ نئے قلمکار ہماری ہدایات پر عمل نہیں کررہے۔ کچھ تحریریں ایسی آئی ہیں کہ لکھنے والے نے پہلی چند سطروں میں خط لکھا اور اس کے فوراً بعد ہی (کوئی نمایاں عنوان دیئے بغیر) مضمون شروع کردیا۔ بعض احباب نے پرانے، بوسیدہ، کٹے پھٹے اور چھوٹے بڑے صفحات پر لکھے ہوئے مضامین بھیج دیئے۔ مانا کہ ہم اپنے نئے لکھنے والوں کی حوصلہ افزائی کرنا چاہتے ہیں لیکن اس کے لئے تھوڑی بہت محنت آپ کو بھی کرنی ہوگی... آپ کو کام کرنے کا طریقہ اور سلیقہ، دونوں سیکھنا ہوں گے۔ آج آپ جتنی توجہ سے یہ مشق کریں گے، آنے والی زندگی میں یہ اتنی ہی آپ کے کام آئے گی، ان شاءاللہ۔ اسی گفتگو میں مضامین بھیجنے والے دوستوں کی ایک اور غلط فہمی دور کرنا ضروری ہے۔ اب بھی کچھ قارئین ایسے ہیں جو دوسری کتابوں، رسالوں اور اخباروں وغیرہ میں چھپی ہوئی معلومات نقل کرکے، بغیر کسی حوالے کے ہمیں بھیج رہے ہیں۔ آپ نے چاہے کتنی ہی نیک نیتی سے ایسا کیا ہو، لیکن اس کا شمار چوری ہی میں کیا جائے گا۔ اگر آپ کسی دوسری جگہ پر شائع شدہ تحریر سے استفادہ

گلوبل سائنس جونیئر

کررہے ہیں تو مضمون کے آخر میں اس کا حوالہ ضرور دیجئے۔ یہ تو ہوئیں اب تک کی باتیں، اب کچھ باتیں موجودہ اور آنے والے مہینوں کی بھی پڑھتے چلئے۔

اس شمارے میں آپ ''گلوبل سائنس جونیئر امتحان'' کے عنوان سے چوبیس سوالات بھی دیکھیں گے۔ یہ دراصل ہمارا انعامی کوئز ہے جسے ہم نے تھوڑے سے مختلف انداز میں ترتیب دیا ہے۔ آپ ہمیں ضرور بتائیے گا کہ یہ ''امتحان'' آپ کو کیسا لگا اور ہمارے امتحانی پرچے میں شامل سوالوں کے جوابات دینے کی کوششوں میں آپ کو اپنے نصابی مضامین سمجھنے میں کتنی مدد ملی۔ اگر آپ انعامی کوئز کا یہ انداز پسند کریں گے تو ان شاء اللہ اسے ہم اور بھی اچھی طرح سے جاری رکھیں گے۔ لیکن نت نئی تبدیلیوں کا سلسلہ صرف یہیں تک محدود نہیں، بلکہ ہم آنے والے مہینوں میں تھوڑی تھوڑی کر کے کچھ اور تبدیلیاں بھی ''گلوبل سائنس جونیئر'' میں متعارف کرواتے رہیں گے۔ ذیل میں ہم آپ کے سامنے ان تبدیلیوں کا مختصر سا تعارف پیش کررہے ہیں۔

رہنما ستارہ: وہ لوگ خوش نصیب ہیں جنہیں اچھے اساتذہ میسر آجائیں۔ ہمیں پورا یقین ہے کہ پاکستان بھر میں ایسے ہزاروں اساتذہ موجود ہیں کہ جن کا کردار، پڑھانے کا انداز، تدریس میں ان کی لگن، شاگردوں سے محبت، غرض ان کی شخصیت کے کئی پہلو نہ صرف طالب علموں کیلئے بلکہ دوسرے اساتذہ کیلئے بھی مشعلِ راہ کا درجہ رکھتے ہیں۔ تعلیم و تدریس کے ایسے ہی گمنام سپاہیوں کو خراجِ تحسین پیش کرنے کیلئے ہم نے یہ ایک صفحہ تجویز کیا ہے۔ اگر آپ اپنے کسی استاد سے بہت متاثر ہیں، اور سمجھتے ہیں کہ آپ کی زندگی سنوارنے میں ان کا کردار سب سے اہم ہے، تو آپ بھی اپنی تحریر کے ساتھ اس صفحے میں شریک ہوسکتے ہیں۔ یاد رہے کہ اس ایک صفحے پر ہر ماہ صرف ایک استاد کا تذکرہ ہی دیا جائے گا۔ (اس صفحے کیلئے آپ اپنی تحریر ہمیں جلد از جلد ارسال کرسکتے ہیں۔)

امید کی کرنیں: اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ ہمارے ملک میں ''ٹیلنٹ'' کی کوئی کمی نہیں۔ ایسے قابل، لائق اور مثبت سوچ رکھنے والے نوجوان طالب علم آپ بھی ہوسکتے ہیں اور آپ کا کوئی دوست بھی۔ ہمارے نزدیک ''امید کی کرن'' ہر وہ ذہین اور قابل طالب علم ہے جس نے اپنی جماعت، اسکول یا پھر بورڈ میں پوزیشن حاصل کی ہو؛ وہ طالب علم بھی کہ جو سائنسی اور علمی نوعیت کی غیر نصابی سرگرمیوں میں بڑھ چڑھ کر حصہ لیتا ہو؛ وہ بھی جو بہت کم عمری میں ہی کوئی مثبت اور تعمیری کام کررہا ہو؛ اور وہ نوجوان بھی جو حالات کی خرابی کے باوجود (محنت مزدوری کے ساتھ ساتھ) پڑھائی بھی کررہا ہو۔ غرض یہ کہ ایسا کوئی بھی نوجوان جسے پاکستان کے مستقبل کیلئے اُمید کی کرن قرار دیا جاسکے، اس صفحے پر اپنا اور اپنی کوششوں کا مختصر تعارف (تصویر کے ساتھ) شائع کرواسکتا ہے۔ (اس گوشے میں شرکت کیلئے بھی آپ جلد از جلد ہمیں اپنے یا اپنے کسی واقف کار کے کوائف بھیج سکتے ہیں۔)

مقابلہ مضمون نویسی: اس کی فرمائش گزشتہ کئی سال سے کی جارہی تھی۔ اِن شاء اللہ، اس کا آغاز بھی آئندہ چند ماہ کے دوران کردیا جائے گا۔ کوئز کی طرح یہ بھی انعامی مقابلہ ہوگا جس میں پہلے، دوسرے اور تیسرے نمبر پر آنے والے قلمکاروں کو نقد انعامات دیئے جائیں گے۔

قلمی مباحثہ: اس نئے مجوزہ سلسلے کے تحت ہم ہر مہینے اپنے قارئین کے سامنے کوئی ایسی بات، کوئی ایسا نکتہ رکھیں گے جس پر وہ اپنی رائے کا اظہار کرسکیں گے۔ یہ رائے اس بات کے حق میں بھی ہوسکتی ہے اور اس کے خلاف بھی۔ اس سلسلے کا مقصد اپنے قارئین کو علمی اور تکنیکی نوعیت کی گفتگو میں مثبت و مؤثر انداز سے حصہ لینے کے قابل بنانا ہے؛ جس کا فائدہ انہیں آگے چل کر اپنی عملی اور پیشہ ورانہ زندگی میں بھی ہوگا۔ اِن شاء اللہ، قلمی مباحثے کے پہلے چند موضوعات کا اعلان بھی آئندہ چند میں کردیا جائے گا۔

تعلیمی اور سائنسی ڈاؤن لوڈز: جس طرح ہم نے ''نیٹ نامہ جونیئر'' کا سلسلہ شروع کیا ہے، اسی طرز پر ہماری کوشش ہوگی کہ ہر مہینے کچھ ایسے مفت کمپیوٹر پروگراموں کا تعارف بھی دیا جائے جنہیں استعمال کرکے آپ سائنس کے مختلف موضوعات کو بہتر طور پر سمجھ سکیں اور اپنی تعلیم میں بھی ان سے مدد لے سکیں۔

کلاس روم پروجیکٹ: یہ ہمارا بہت پرانا خواب ہے۔ اس کا پس منظر کچھ یوں ہے کہ اگرچہ ہمارے یہاں اسکول اور کالج کے سائنسی نصاب میں بہت ہی اچھے اور معیاری موضوعات شامل ہیں، جنہیں صحیح معنوں میں سمجھ کر ایک طالب علم، سائنس کے میدان میں واقعی بہت کچھ سیکھ سکتا ہے۔ لیکن ہماری نصابی کتابوں میں ان موضوعات کو نہایت خشک اور اکتا دینے والے انداز میں سمجھایا جاتا ہے... جس کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ طالب علم، عملی زندگی میں ان موضوعات کی افادیت سے واقف نہیں ہوپاتے اور آخرکار انہیں رٹنے پر مجبور ہوجاتے ہیں۔ ''کلاس روم پروجیکٹ'' کے تحت ہماری کوشش رہے گی کہ میٹرک اور انٹرمیڈیٹ کی حیاتیات، کیمیا، طبیعیات اور ریاضی میں شامل موضوعات کو (مساواتیں اور علامتیں استعمال کئے بغیر) ایسے ہنستے کھیلتے انداز میں اپنے قارئین کے سامنے بیان کیا جائے کہ نہ صرف وہ موضوعات اچھی طرح ان کی سمجھ میں آجائیں بلکہ وہ عملی زندگی میں بھی ان کی اہمیت سے واقف ہوجائیں۔ اس منصوبے کا مقصد کوئی متبادل نصابی کتاب تیار کرنا یا امتحان میں استعمال ہونے کے قابل ''نوٹس'' تیار کروانا ہرگز نہیں، بلکہ یہ بتانا ہے کہ نصاب میں شامل موضوعات کی عملی زندگی میں بھی بڑی اہمیت ہے؛ اور یہ کہ سائنس بھی اتنی ہی دلچسپ ہے جتنا زندگی کا کوئی بھی دوسرا پہلو ہوسکتا ہے۔

میں نے پڑھا، پڑھ کر اچھا لگا: یہ ایسا گوشہ ہوگا جس میں سائنس، تعلیم، علم اور تربیت جیسے موضوعات پر کتابوں اور رسالوں وغیرہ میں شائع شدہ تحریروں سے مختصر اقتباسات شامل کئے جائیں گے۔ ہم چاہتے ہیں کہ اس گوشے کیلئے ہمارے قارئین ہی اقتباسات منتخب کرکے بھیجیں۔ اس طرح ایک طرف تو ان میں مطالعے کا شوق بڑھے گا تو دوسری طرف ان میں قوتِ فیصلہ بہتر بنانے میں بھی مدد ملے گی۔ بس اتنا یاد رہے کہ آپ جہاں کہیں سے بھی اقتباس لیں، اس جگہ (کتاب، رسالے، اخباری کالم، ویب سائٹ وغیرہ) کا مکمل حوالہ (مصنف اور تاریخ سمیت) ضرور دیجئے گا ورنہ آپ کا بھیجا ہوا اقتباس مسترد بھی کیا جاسکتا ہے۔ (اقتباسات ارسال کرنے کا سلسلہ آپ فوراً شروع کرسکتے ہیں۔)

وولفرام الفا

نیا سرچ انجن، جو ہر سوال کا حتمی جواب سیکنڈوں میں دے

از: محمد ندیم، فیصل آباد

کراچی اور لاہور کا درمیانی فاصلہ کتنا ہے؟ فی کس سالانہ آمدن کے لحاظ سے دنیا کا 48 واں ملک کونسا ہے؟ جولائی 1976ء میں کراچی کا اوسط درجہ حرارت کیا رہا تھا؟ 1974ء میں ملکہ الزبتھ دوم کی عمر کیا تھی؟ روشنی کی رفتار سے زحل تک پہنچنے میں کتنا وقت لگے گا؟ اگر آپ کو انٹرنیٹ پر ان سوالات کے جواب تلاش کرنے ہوں تو یقیناً گوگل اور یاہو اس مقصد کے لئے آپ کی پہلی ترجیح ہوں گے۔ تاہم ان سرچ انجنوں سے آپ کو مندرجہ بالا سوالوں کے ٹھیک ٹھیک جوابات حاصل کرنے میں خاصا وقت لگ سکتا ہے کیونکہ یہ دونوں سرچ انجن کسی سوال کا جواب دینے کے بجائے اپنا ڈیٹا بیس کھنگالتے ہیں اور پھر متعلقہ ویب پیجز کے ایڈریس ظاہر کردیتے ہیں۔ اب آپ کو مختلف ویب سائٹس پر جا کر اپنا مطلوبہ جواب تلاش کرنا پڑے گا۔ یہ تلاش کتنا وقت لے گی؟ اس بارے میں کچھ نہیں کہا جاسکتا۔ اس میں منٹوں کے بجائے گھنٹے بھی لگ سکتے ہیں؛ اور یہ بھی ہوسکتا ہے کہ ان میں سے کئی سوالوں کے جوابات آپ کو مل ہی نہ پائیں۔ گوگل اور یاہو سے اکتا کر آپ وکی پیڈیا کا رُخ کریں گے۔ لیکن وہاں بھی آپ کا خاصا وقت ضائع ہوسکتا ہے۔ اور اس بات کی بھی کوئی ضمانت نہیں کہ مذکورہ تمام سوالات کے جوابات آن لائن انسائیکلوپیڈیا آپ کو فراہم کردے گا۔

وولفرام الفا (Wolfram Alpha) وہ واحد سرچ انجن ہے جو ان تمام سوالات کے حتمی جوابات سیکنڈوں میں دے سکتا ہے۔ جب آپ پہلا سوال وولفرام الفا کے سرچ باکس میں ٹائپ کریں گے تو چند ہی سیکنڈ میں کراچی اور لاہور کا درمیانی فاصلہ میل کے علاوہ کلومیٹر، میٹر اور بحری میل (ناٹیکل مائیل) میں ظاہر ہوجائے گا۔ اسی طرح وہ نہایت مختصر وقت میں باری باری دیگر سوالات کے جوابات بھی دے گا، جو بالترتیب پاکستان، 30 ڈگری سیلسیس، 47 برس اور 75 منٹ ہوں گے۔

وولفرام الفا، عام زبان میں لکھے گئے سوالات کے علاوہ ریاضی کے بے شمار اور مختلف نوعیت کے سوالات، مثلاً

(a+b)(a-b) اور

lim(X-70)X/sinX

کے بھی درست اور حتمی جوابات دینے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس طرح وولفرام الفا کو کمپیوٹنگ (حسابی) سرچ انجن بھی کہا جاسکتا ہے۔

اس انتہائی مفید سرچ انجن کی ابتداء 15 مئی 2009ء سے ''وولفرام ریسرچ انکارپوریشن'' کے تحت ہوئی جس کے بانی ''اسٹیفن وولفرام'' ہیں۔ اگر آپ اسٹیفن وولفرام کے بارے میں نہیں جانتے تو بتاتے چلیں کہ ان کا شمار دنیا کے ذہین ترین لوگوں میں ہوتا ہے۔ انہوں نے صرف پندرہ سال کی عمر میں پی ایچ ڈی کرلیا تھا، جبکہ ریاضی کا طاقتور سافٹ ویئر ''میتھ میٹیکا'' (Mathematica) بھی پہلے پہل انہوں نے تن تنہا تیار کیا تھا۔ وولفرام کو بجا طور پر ایک ایسا شخص قرار دیا جاسکتا ہے جس نے اپنے علم کے بل بوتے پر بے تحاشا دولت کمائی ہے۔

وولفرام الفا کی بنیاد بھی میتھ میٹیکا پر ہے۔ اس وقت یہ سافٹ ویئر سائنس، انجینئرنگ اور ریاضی کے علاوہ ٹیکنیکل کمپیوٹنگ کے دیگر کئی میدانوں میں بڑے پیمانے پر استعمال کیا جارہا ہے۔ اس کا جدید ورژن کئی سافٹ ویئر پروگرامروں اور ریاضی دانوں کی ایک ٹیم نے، اسٹیفن وولفرام کی نگرانی میں تیار کیا ہے۔ وولفرام الفا کی تیاری میں میتھ میٹیکا کے کوڈ کی پانچ لاکھ لائنیں بھی استعمال کی گئی ہیں؛ جبکہ اسے فعال رکھنے کیلئے 10,000 کمپیوٹر استعمال ہورہے ہیں۔ اسٹیفن کہتے ہیں کہ اس پروجیکٹ کا آغاز کرتے ہوئے ان کے ذہن میں یہ بات تھی کہ ایک ایسا سرچ انجن بنایا جائے جو محض سرچ باکس میں لکھے گئے الفاظ کے بجائے ان کا مطلب سمجھے، اور اسی مطلب کو سامنے رکھتے ہوئے (ویب پیجز ظاہر کرنے کے بجائے) پوچھے گئے سوال کا حتمی جواب دے سکے۔ اس مقصد کیلئے وولفرام اور ان کی ٹیم نے وولفرام الفا کے نظام کو متعدد اقسام کی ریاضیاتی مساواتوں اور مختلف ذرائع مثلاً سائنسی رسائل و جرائد، انسائیکلوپیڈیا، حکومتی ریکارڈز کے علاوہ اہم سمجھے جانے والے ہر ذریعے سے حاصل کردہ معلومات سے آراستہ کیا۔ وولفرام الفا پر موجود معلومات کے ذخیرے (ڈیٹا) کا حجم اس وقت 10 ٹیرابائٹ ہے جس میں ہر لمحے اضافہ ہورہا ہے۔ (ایک ٹیرابائٹ 1024 گیگابائٹ کے مساوی ہوتا ہے۔)

وولفرام الفا کی مقبولیت میں اضافے کو دیکھتے ہوئے اب اس کا موازنہ سب سے بڑے سرچ انجن ''گوگل'' سے کیا جانے لگا ہے۔ پھر یہ بحث بھی جاری ہے کہ کیا وولفرام الفا، ویب سرچ انجن کے کاروبار میں گوگل کا مضبوط حریف ثابت ہوسکتا ہے، جس کے کاروبار کا حجم اربوں ڈالر ہے۔

اس بحث سے قطع نظر، ایک بات یقین سے کہی جاسکتی ہے کہ وولفرام الفا کی مقبولیت کے باوجود گوگل کی اہمیت اپنی جگہ برقرار رہے گی؛ کیونکہ ان دونوں سرچ انجنوں کا دائرہ کار مختلف ہے۔ گوگل، معلومات کی تنظیم کرنے کے بعد انہیں دنیا بھر کیلئے قابل رسائی بنانے پر یقین رکھتا ہے جبکہ وولفرام الفا کا مقصد کسی بھی شئے کے بارے میں ہر اس چیز کا حساب یا تخمینہ مکمل لگانا ہے، جس کا حساب کیا جاسکتا ہو۔

اس نئے اور مفید سرچ انجن سے فائدہ اٹھانے کیلئے آپ کے کمپیوٹر میں انٹرنیٹ ایکسپلورر 7، فائر فاکس 3، سفاری 3، گوگل کروم یا اوپرا 10 کا انسٹال ہونا ضروری ہے۔ پرانے ورژن ہونے کی صورت میں ٹیکسٹ درست انداز میں ظاہر نہیں ہوگا۔

سائنس دوست

ساحلی مرجانی دیوار ایک زیرِ آب خوب صورت باڑ کی طرح ہوتی ہے۔ یہ پتھریلی اور مردہ دکھائی دیتی ہے لیکن حقیقت میں زندہ ہوتی ہے۔ یہ دیوار کروڑوں ننھے ننھے جانوروں کے ڈھانچوں سے بنتی ہے۔ مردہ جانوروں کے ڈھانچوں کی ایک پرانی تہہ پر نئی تہہ چڑھتی چلی جاتی ہے اور یوں ایک ساحلی چٹان وجود میں آجاتی ہے۔

ساحلی مرجانی دیوار ہر شکل میں پائی جاتی ہے۔ آسٹریلیا کے ساحل کے قریب "گریٹ بیریر ریف" گھونگھوں کا بنایا ہوا ہے۔ جس کا رقبہ تقریباً 2000 کلومیٹر ہے اور اسے خلا باز بھی دیکھ سکتے ہیں۔ یہ ایک حقیر سے کیڑے کا یہ کمال تھا۔

گھونگھے چونا خارج کرتے رہتے ہیں جو رفتہ رفتہ جمع ہوتا رہتا ہے۔ یہ کیڑے ایک ساتھ رہتے ہیں ان کے جسم ایک دوسرے سے ملے رہتے ہیں اور ان کی تعداد میں مسلسل اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ اس طرح ساحلی مرجانی دیوار کی تعمیر ہوتی رہتی ہے۔ جب یہ کیڑے مرجاتے ہیں تو ان کے ڈھانچے بھی وہی جمع ہوجاتے ہیں۔

سب سے زیادہ حیرت کی بات یہ ہے شمالی امریکہ کا زیادہ تر حصہ پانی کے نیچے تھا۔ ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ مرجانی دیوار صرف گرم آب و ہوا میں بڑھتی پھیلتی ہے اس سے یہ بھی ثابت ہوتا ہے کہ کسی زمانے میں موجودہ قطبی علاقوں کی آب و ہوا گرم تھی۔

بہت سے مچھلیاں ان ساحلی دیواروں میں گھر بنا کر رہتی ہیں، ان میں اینگل فش اور پیرٹ فش شامل ہیں۔ دیوقامت گھونگھے بھی ساحلی مرجانی دیوار میں رہتے ہیں۔ حیرت کی بات یہ ہے کہ ان کے خول اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ انہیں نہانے کے ٹب کے طور پر استعمال بھی کیا جاسکتا ہے۔

دریا کا آغاز چھوٹی چھوٹی ندیوں کی شکل میں ہوتا ہے۔ کچھ ندیاں چشموں سے نکلتی ہیں، جبکہ کئی پہاڑوں پر برفانی گلیشیر پگھلنے سے بنتی ہیں۔ بعض ندیاں قطرہ قطرہ کرکے جھیلوں سے نکلتی ہیں۔

زمین پر کئی برفانی عہد گزر چکے ہیں، اُس زمانے میں زمین کی آب و ہوا انتہائی سرد تھی۔ قطبین پر برف چھائی ہوئی تھی۔ بڑے بڑے گلیشیر وجود میں آنے کے باعث سمندر کی سطح کم تھی۔ پھر زمین کی آب و ہوا گرم ہوئی تو قطبی برف پگھلنے لگی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ گلیشیر چھوٹے ہوگئے اور سمندر کی سطح بڑھ گئی۔ سمندروں نے پھیل کر وادیوں کو اپنی آغوش میں لے لیا۔ یہی وادیاں سمندری نالے بن گئیں۔ جو خشکی کے اندر دور تک چلی گئی ہیں۔ بڑے بڑے جہاز ان میں چل سکتے ہیں۔

جب بارش برستی ہے تو اس کا پانی زمین میں جذب ہوجاتا ہے۔ پہاڑوں سے یہ پانی فوارے کی صورت میں پھوٹ پڑتا ہے، جس سے ندی نالے بنتے ہیں۔ یہ ندی نالے مل کر ایک تیز رو دریا تشکیل دیتے ہیں۔ پہاڑوں کے دامن میں زمین ہموار ہوتی ہے جس کی وجہ سے دریاؤں کا بہاؤ سست ہوتا ہے۔ دریا پہاڑوں سے تیزی سے سیدھے گرنے کے بجائے بڑے بڑے موڑ کاٹتے ہوئے پہاڑوں کے دامن میں پھیلتے ہیں۔

دریا، سمندر میں گرتے ہیں۔ اس طرح دریا کے دہانے پر اس کا پانی سمندر کے نمکین پانی میں مل جاتا ہے؛ لیکن کچھ دریا سمندر میں نہیں گرتے؛ بلکہ ان کا پانی جھیلوں یا زمین کے اندر چلا جاتا ہے۔ بعض دریا کمان کی شکل میں بہتے ہوئے جھیلیں تشکیل دیتے ہیں۔

دریا بہت بڑے اور بہت چھوٹے بھی ہوتے ہیں۔ دریائے نیل دنیا کا سب سے بڑا دریا ہے، اس کی لمبائی 6,670 کلومیٹر ہے؛ لیکن آپ کو حیرت ہوگی کہ امریکہ کا دریائے ڈی دنیا کا سب سے چھوٹا دریا ہے، جس کی لمبائی صرف 37 میٹر۔ یعنی یہ لمبائی دس چھوٹی کشتیوں کی کل لمبائی کے برابر ہے۔

نامیاتی مرکبات

نامیاتی مرکبات سے مراد آکسائیڈ، کاربونیٹ اور کاربائیڈ کے بغیر کاربن کے مرکبات ہیں۔ عام طور پر نامیاتی مرکبات میں کاربن کے ساتھ ہائیڈروجن اور آکسیجن گیسیں بھی پائی جاتی ہیں۔ آسانی کے لئے کیمیائی مرکبات کو دو اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے۔ نامیاتی اور غیر نامیاتی۔ نامیاتی مرکبات وہ ہیں جن میں کاربن موجود ہوتا ہے۔ وہی کاربن جو ہمیں پنسل، کوئلے اور ہیروں میں ملتا ہے۔ غیر نامیاتی مرکبات میں باقی تمام چیزیں شامل ہیں۔

1828ء سے پہلے تک یہی سمجھا جاتا تھا کہ صرف جاندار ہی نامیاتی مرکبات پیدا کر سکتے ہیں اور یہ کہ ان کا حیات سے براہ راست تعلق ہے لیکن 1828ء میں ایک جرمن کیمیا داں فریڈرک ووہلر نے غیر نامیاتی اشیاء سے یوریا تیار کیا۔ اس کے بعد کیمیا دانوں نے اور بھی کئی کیمیکل تیار کیے، جو پہلے صرف قدرتی طور پر پائے جاتے تھے۔ نتیجہ یہ ہوا کہ ہمارے استعمال کے لئے بے شمار چیزیں بننا شروع ہوگئیں۔ اس سے یہ ثابت ہوگیا کہ نامیاتی مرکبات خواہ وہ قدرتی ہوں یا خود تیار کیے گئے ہوں۔ ان میں کاربن اور ہائیڈروجن ضرور پائے جاتے ہیں۔ ان مرکبات نے پھر نامیاتی کیمیا کو جنم دیا۔

غذائیں، خمیر، حیاتین، نباتی ادویہ، بہت سے ترشے، روغن زیتون، السی کا تیل، ذائقہ بخش چیزیں وغیرہ وغیرہ نامیاتی مرکبات کی مثالیں ہیں۔ نامیاتی اشیاء کے خمیر سے ہمیں الکحل، سرکہ حاصل ہوتا ہے۔ کوئلے سے ہمیں کولتار ملتا ہے، جس سے بہت سی نامیاتی چیزیں بنائی جاتی ہیں، جن میں پلاسٹک اور جراثیم کش ادویہ شامل ہیں۔ یہ سب نامیاتی کیمیا کا کمال ہے یعنی کاربن اور اس کے مرکبات کا علم۔

از عثمان خلیل، ملتان

30 اپریل 1966ء کا دن پاکستان کی تاریخ میں سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے، جب پاکستان انسٹی ٹیوٹ آف نیوکلیئر سائنس اینڈ ٹیکنالوجی کے ماہرین اور انجینئروں کی انتھک محنت کے نتیجے میں پاکستان کے پہلے ایٹمی ری ایکٹر کا افتتاح ہوا۔

ایٹمی ری ایکٹر جسے "پائل" بھی کہتے ہیں، یہ ایسی مشین ہے، جس کے ذریعے یورینیم 235 کے اندرونی انشقاق کو قابو میں رکھا جاتا ہے۔ اس طرح جوہری توانائی کی مقدار بھی گھٹائی بڑھائی جاسکتی ہے۔ جب بھی جوہری مادّے کا کوئی ایٹم کسی نیوٹرون سے متصادم ہوتا ہے، تو وہ ٹوٹ کر کئی ہلکے عناصر میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ اس طرح زبردست توانائی خارج ہوتی ہے اور کچھ فالتو نیوٹرون بھی نکل آتے ہیں۔ ایٹمی ری ایکٹر کی کارکردگی کا انحصار ان نیوٹرونوں کو اچھی طرح سنبھالنے پر ہی ہوتا ہے۔ موجودہ ایٹمی ری ایکٹروں میں حرارت پیدا ہوتی ہے، جو بوائلر کی طرح پانی کو کھولا کر بھاپ تیار کر دیتی ہے۔

ایٹمی ری ایکٹر توانائی کا سب سے سستا ذریعہ ہے۔ لیکن ان کی تعمیر پر بہت زیادہ خرچ آتا ہے۔ پاکستان میں نیوکلیئر انرجی سے 50 ہزار میگاواٹ بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔ جوہری توانائی کی مدد سے تھرمل پاور کی نسبت 35 فی صد سستی بجلی حاصل کی جاسکتی ہے۔

زمین کی اندرونی حرارت سے انرجی کا حصول جیوتھرمل انرجی کہلاتا ہے۔ اس کا طریقہ کار یہ ہے کہ زمین میں دو سوراخ کر کے ایک سے پانی کو زمین میں پمپ کیا جاتا ہے اور دوسرے سے بھاپ زمین پر آتی ہے، جس سے ٹربائین کو چلایا جاتا ہے۔ فلپائن 23 فیصد بجلی اسی ذریعے سے حاصل کرتا ہے۔ یہ پن بجلی سے بھی سستی ہے۔

ہزاروں سال پہلے کا انسان خود پر بیتنے والے واقعات کو دوسروں تک پہنچانے اور اپنی آئندہ نسلوں کی خاطر محفوظ کرنے کیلئے انہیں مختلف تصویروں اور علامتوں کی شکل میں پتھروں اور لکڑی پر کندہ کیا کرتا تھا۔ ان ہی تصویروں اور علامتوں نے آہستہ آہستہ ترقی کرتے کرتے باقاعدہ تحریر کی صورت اختیار کی۔ البتہ، علامتوں اور تصاویر سے حقیقی تحریر تک کے اس سفر میں واقعی ہزاروں سال لگ گئے۔

قدیم زمانے کا انسان، ایک دوسرے تک پیغامات پہنچانے کے لئے ایسی شکلیں استعمال کرتا تھا جو واقعات کی عکاسی کرتی تھیں۔ 3500 قبل مسیح تک یہ تصویری علامات انسان کے لئے اظہار کا واحد تحریری ذریعہ تھیں۔ پھر رفتہ رفتہ اسی سے باقاعدہ تحریر کا نظام معرض وجود میں آنا شروع ہوا... ایک ایسا نظام جس میں کسی خاص آواز کو ایک خاص شکل میں لکھا جاسکتا تھا، اور اس خاص شکل کو ''حرف'' کہا گیا۔

ماہرین آثار قدیمہ کے مطابق، تحریر کی سب سے پہلی شکل سمیری تہذیب کے ایک شہر ''ایرک'' میں وجود میں آئی۔ اس تہذیب کا دور عروج 3500 قبل مسیح کا زمانہ بتایا جاتا ہے۔ اس تہذیب کے کھنڈرات میں ماہرین نے پکی مٹی کی سینکڑوں ایسی تختیاں دریافت کی ہیں جن پر علامات، اشکال اور اعداد کے نشانات کندہ ہیں۔ ان میں کچھ نشانات حقیقتاً لفظی انداز تحریر کو ظاہر کرتے تھے اور حروف کے کچھ مجموعوں سے واضح طور پر الفاظ سے بنتے نظر آتے تھے۔ ماہرین کے مطابق، انسانی تاریخ میں تحریر کی یہ پہلی مثال ہے جو ہمارے سامنے آئی ہے۔

تحریر کے استعمال کی زیادہ ضرورت پرانے ادوار میں عموماً بادشاہوں کے درباروں اور عبادت گاہوں میں ہوتی تھی۔ سالانہ خراج کے حسابات رکھنے کے لئے مختلف تختیوں پر مخصوص قسم کے نشانات بنائے جاتے تھے۔ سوداگروں اور تاجروں نے بھی تحریر کے اس طرز کو استعمال کیا، کیونکہ انہیں بھی حسابات محفوظ رکھنے کی ضرورت ہوتی تھی۔

وقت گزرتا رہا، دن ہفتوں، ہفتے، مہینوں اور مہینے برسوں میں بدلتے گئے۔ ہزاروں سال گزر گئے لیکن تحریر میں چند فرسودہ قسم کی تبدیلیوں کے سوا کوئی قابل ذکر ہنگامہ آرائی نہیں ہوئی۔ لیکن 1700 قبل مسیح میں ایک اہم اور قابلِ ذکر سنگ میل ضرور ہم انسانوں کو حاصل ہوا۔ اس زمانے میں ایک سلطنت ''کریٹ'' کے نام سے تھی جہاں کے کچھ فلسفیوں اور علوم کے ماہر افراد نے چند حقیقی قسم کے رسم الخط بنائے۔ اسی کے ساتھ تصویری علامات اور شکلیں ختم ہوگئیں۔ اب وہ لوگ سادہ اور رواں عبارت میں اپنی بات لکھنے کے قابل ہوگئے۔

لیکن تحریر کے دامن میں اب بھی وسعت نہیں تھی۔ جب تک حروف تہجی ایجاد نہیں ہوئے، تب تک تحریر کا دامن بھی سکڑا سمٹا ہی رہا۔

حروف تہجی کی ایجاد

آثار قدیمہ کے ماہرین اپنی تحقیق میں بتاتے ہیں کہ عملی زندگی میں رواج پانے والے قابل عمل حروف تہجی کا آغاز سب سے پہلے ''فونیقی'' دور میں ہوا۔ اس دور میں رسم الخط خاصا فرسودہ اور شکستہ ہوتا تھا۔ تاہم جتنے بھی حروف تھے ان کی اپنی چند علامات تھیں اور ہر حرف ایک آواز کو ظاہر کرتا تھا۔ آج کے تمام جدید مغربی حروف تہجی دراصل فونیقی حروف کی ہی مختلف صورتیں ہیں۔ رسول اکرم صلی اللہ علیہ وسلم نے شاہ حبش، کسریٰ، باذان اور دیگر سلاطین کے نام جو خطوط تحریر فرمائے تھے، ان میں اور فونیقی رسم الخط میں ایک عجیب مشابہت نظر آتی ہے۔

اسلام نازل ہونے کے بعد ترقی کی دوڑ میں یورپ بہت پیچھے رہ گیا تھا۔ ان کے ہاں جس طرح دیگر ایجادات کا فقدان رہا، وہیں طباعت اور تحریر میں بھی کوئی پیش رفت تاریخ کے صفحات پر نہیں ملتی۔ کتابیں لکھنا اور کاغذ کی تیاری انتہائی جاں گسل اور مشکل کام سمجھے جاتے تھے۔ تعلیم و تعلّم کو لوگ تعیشات میں شمار کرتے تھے۔ یورپی اقوام کے دل و دماغ کی طرح ان کی درس گاہوں میں بھی اندھیرا رہتا تھا۔

اسلام نے تعلیم کے ساتھ تحریر اور کتابت کے میدان میں بھی کئی اہم سنگ میل عبور کئے۔ قلم، تختی اور دوات ہمارے مذہب کی درخشاں روایات ہیں۔ علم حاصل کرنے کیلئے دور دراز کا سفر کرنا بھی اہل اسلام کا طرۂ امتیاز ہے۔ لیکن، اس سب کے باوجود، حالات کسی نئی ایجاد اور تبدیلی کا تقاضا کر رہے تھے۔ اگرچہ اس سے پہلے علمی درسگاہوں میں ہاتھوں سے کتابیں تیار کی جاتی تھیں اور پھر ہاتھ سے ان کی نقول تیار کر کے دیگر اداروں اور لائبریریوں میں بھیجی جاتی تھیں، لیکن اس میدان میں کچھ جدت اور تیز رفتاری بھی بہرحال نہ صرف اہم تھی بلکہ اشد ضروری بھی تھی۔ 1440ء میں انسان ٹائپ کے متحرک حروف ایجاد کر کے ترقی کی نئی پٹری پر چڑھ گیا۔

دوستو! تتلی کے بارے میں تو آپ نے بہت کچھ پڑھ رکھا ہوگا۔ یہ خوبصورت کیڑا، باغوں میں اکثر ہمیں دکھائی دے جاتا ہے۔

البتہ، آپ کی معلومات میں اضافے کے لئے اتنا مزید بتاتے چلیں کہ تتلی کو پرواز کرنے کے لئے سورج کی شعاعوں کے ساتھ ساتھ خاص درجہ حرارت کی ضرورت بھی ہوتی ہے۔

تتلی کا جسمانی درجہ حرارت اگر 28 ڈگری سینٹی گریڈ ہو تو وہ پرواز نہیں کرسکتی۔ اس صورت میں تتلی اپنے دونوں بازوؤں کو پھیلا دیتی ہے اور جسم کا بالائی حصہ سورج کی جانب کردیتی ہے، تاکہ اس کا جسم مناسب شعاعیں جذب کرسکے۔ جب درجۂ حرارت 40 ڈگری سینٹی گریڈ تک پہنچ جاتا ہے تو تتلی 90 درجے زاویے پر مڑ جاتی ہے۔ اس طرح یہ افقی طور پر بھی شعاعیں جذب کرلیتی ہے، اور جب یہ مخصوص درجہ حرارت، یعنی 53 ڈگری سینٹی گریڈ حاصل کرلیتی ہے تو پرواز کرنے لگتی ہے۔

یہ تو ہوئی تتلی کی پرواز اور اس کے جسمانی درجہ حرارت میں تعلق کی بات۔ اب ایک اور سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ تتلی کے پروں پر جو رنگ برنگے دھبے ہوتے ہیں، کیا وہ صرف اس کی خوبصورتی میں اضافہ کرنے کے لئے ہوتے ہیں یا ان کا مقصد کچھ اور ہوتا ہے؟

دوستو! یہ دھبے خوبصورتی میں تو اضافہ کرتے ہی ہیں مگر ساتھ ہی ساتھ یہ تتلی کا جسمانی درجہ حرارت برقرار رکھنے کا کام بھی انجام دیتے ہیں۔ دھبے، پروں کی مخصوص جگہوں پر ہوتے ہیں اور یہ ان حصوں پر ہوتے ہیں جنہیں زیادہ درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ مخصوص نقش ونگار کی بدولت تتلیوں کی جلد خاصی گرم رہتی ہے اور باقی حصوں کی حرارتی ضروریات بھی اسی گرمی سے پوری ہوتی ہیں۔

مختلف اقسام کی تتلیاں مختلف طریقوں سے اپنا مطلوبہ درجہ حرارت حاصل کرتی ہیں۔ بعض اقسام ایسی ہیں جن کی پروں پر دھبے بالکل نہیں ہوتے۔ تتلی کی ایک قسم پائیریس (Pieris) کے حرارت حاصل کرنے کا طریقہ عدسوں کے اصول پر کام کرتا ہے۔ کسی عدسے سے جب شعاعیں گزاری جائیں اور جس جگہ وہ شعاعیں مرکوز (focus) ہو رہی ہوں وہاں کاغذ رکھ دیا جائے تو وہ جل جاتا ہے۔ یہی اصول استعمال کرتے ہوئے یہ تتلی اپنے پَر سورج کے سامنے خاص زاویے پر رکھ لیتی ہے۔ شعاعیں اس کے حرارت حاصل کرنے والے حصوں پر مرتکز ہوجاتی ہیں۔ جب اس کے تمام جسمانی حصے حرارت جذب کرلیتے ہیں تو تتلی مائل بہ پرواز ہوجاتی ہے۔

تجربہ کر کے دیکھئے...

روشنی اور کیمیائی تعامل

دوستو! تمام جاندار اپنی غذا درختوں اور پودوں سے حاصل کرتے ہیں۔ یہاں تک کہ (غذا کا سردار) گوشت کا بھی انحصار انہی نباتات پر ہے؛ کیونکہ جانور (گائے، بھینس، بھیڑ، بکریاں وغیرہ) پودے کھا کر ہی توانائی حاصل کرتے ہیں۔ لیکن پودے، براہ راست سورج کی روشنی (یعنی دھوپ) سے توانائی حاصل کرتے ہیں۔ جی ہاں! پودے اپنے پتوں کے ذریعے سورج کی روشنی براہ راست جذب کرتے ہیں۔ پودے، سورج کی روشنی کو ''ضیائی تالیف'' (فوٹو سنتھے سس) کہلانے والے پیچیدہ کیمیائی عمل کے ذریعے اپنی غذا تیار کرنے میں استعمال کرتے ہیں۔ اس عمل میں وہ دھوپ، پانی اور ہوا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ کو آپس میں ملا کر نامیاتی مرکبات (یعنی کاربن بنے ہوئے خاص طرح کے مرکبات) تیار کرتے ہیں، جو ان کے لئے غذا کا کام کرتے ہیں۔ یہ عمل کیوں اتنا اہم ہے؟

دراصل جانوروں اور ہمارے جسموں کے سیل قدرتی طور پر (پودوں کی طرح) توانائی بنانے کی یہ بنیادی صلاحیت نہیں رکھتے۔ اس لئے انہیں زندہ رہنے کے لئے پودوں اور گوشت کو اپنی غذا بنانا پڑتا ہے۔

یہی وجہ ہے کہ اگر سورج کی روشنی (دھوپ) مکمل طور پر رک جائے تو پودوں میں بھی ''ضیائی تالیف'' (فوٹو سنتھے سس) کا عمل رُک جائے گا اور دنیا میں قحط کی وجہ سے زندگی کا وجود مٹ جائے گا۔

اس بات کو مزید سمجھنے کے لئے ایک چھوٹا سا اور آسان سا تجربہ کر کے دیکھتے ہیں۔ تجربے کے لئے آپ فوٹوگرافی میں استعمال ہونے والے کاغذ استعمال کر سکتے ہیں۔ فوٹوگرافی میں استعمال ہونے والے کاغذ کے لئے بھی آپ کو کسی بڑی مارکیٹ میں جانے کی ضرورت نہیں۔ بلکہ آپ اپنے محلے میں کسی فوٹو گرافر کی دوکان سے فوٹوگرافک کاغذ حاصل کر سکتے ہیں۔

اب آپ کچھ چیزیں (مثلاً جیولری یا سکے) دھوپ میں ان کاغذوں پر کچھ دنوں کے لئے رکھ کر چھوڑ دیجئے۔ چند دنوں بعد ان چیزوں (مثلاً جیولری یا سکے) کو ہٹا کر کاغذ کا جائزہ لیجئے۔ کاغذ کے جس حصے پر براہ راست دھوپ پڑی ہوگی وہ حصہ مکمل طور پر سیاہ ہو چکا ہوگا اور صرف وہی حصہ سفید باقی بچے گا، جس پر جیولری یا سکہ رکھا ہوگا۔ یعنی کاغذ کے جس حصے پر یہ چیزیں رکھی ہوں گی اس پر براہ راست دھوپ نہیں پڑی ہوگی۔

آیئے اب ہم اسی طرح کا ایک تجربہ پودوں کے ساتھ کر کے دیکھتے ہیں تاکہ ہمیں معلوم ہو سکے کہ اگر پودے کے کسی پتے پر پڑنے والی روشنی (دھوپ) مکمل طور پر روک دی جائے یا روشنی کے رنگ کو تبدیل کر دیا جائے تو اس کا نتیجہ کیا ہوگا۔

تجربہ شروع کیجئے

تجربے کے لئے گھر میں رکھے ہوئے پودے، کسی المونیم شیٹ کا چھوٹا سا ٹکڑا، شفاف پٹی، نیلی سیاہی اور آٹے کی تھوڑی سے لئی تیار کر لیجئے۔

1۔ المونیم کے ٹکڑے اور شفاف پٹی کو مختلف شکلوں/شیپس میں (مثلاً سورج کی طرح) کاٹ لیجئے۔ پٹی کے ٹکڑوں پر نیلی سیاہی لگا دیجئے، تاکہ پٹی میں سے گزر کر پتے پر پڑنے والی روشنی کا رنگ نیلا ہو جائے۔ اب المونیم اور پٹی کے شیپس/شکلوں کو دھوپ میں رکھے ہوئے کسی پودے کے پتوں پر آٹے کی لئی کی مدد سے چپکا دیجئے۔

2۔ دو یا اس سے زائد ہفتوں تک پودے کے پتوں پر ان ٹکڑوں/شیپس کو چپکا رہنے دیجئے اور معمول کے مطابق پودے کو پانی دیتے رہیں۔ اس دوران آپ مزید طرح کے شیپ تیار کر کے گھر میں رکھے ہوئے دیگر پودوں کے ساتھ بھی تجربات کر سکتے ہیں۔ چند ہفتے گزرنے کے بعد آپ پتوں پر چپکائے گئے شیپس کا جائزہ لیجئے اور ان کے درمیان موازنہ کرنے کی کوشش کیجئے۔

3۔ درخت اور پودے نہ صرف اُن پر پڑنے والی روشنی (دھوپ) کے دورانیے اور اس کی شدت سے متاثر ہوتے ہیں؛ بلکہ یہ روشنی کے رنگوں سے بھی خود کو تبدیل کرتے ہیں۔ جن پتوں پر نیلی سیاہی والے پٹی کے شیپس چپکے ہوں گے، روشنی ان (شیپس) میں سے گزر کر پتے پر پڑے گی۔ اس طرح شیپ کے نیچے پتے میں پیدا ہونے والا کلوروفل (chlorophyll) کا رنگ زیادہ گہرے ہو جائے گا۔

ایسا کیوں ہوتا ہے؟

درختوں اور پودوں کے پتے کلوروفل کے ذریعے سبز رنگ حاصل کرتے ہیں۔ جب پودے پر دھوپ پڑتی ہے، تو پتوں میں موجود کلوروفل توانائی جذب کر کے کیمیائی عمل کرتا ہے۔ سورج کی روشنی (دھوپ) پودوں میں سبز کلوروفل پیدا کرنے میں مدد دیتی ہے۔ اس طرح جب آپ پودے کے کسی پتے پر المونیم کے ٹکڑے/شیپس چپکائیں گے تو پتے کے اُس حصے پر روشنی پڑنا رُک جائے گی، اور یہ حصہ شیپ کے مطابق سیاہ ہو جائے گا۔

پودے، ''ضیائی تالیف'' (فوٹوسنتھے سس) کیمیائی عمل کے ذریعے کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرتے ہیں اور آکسیجن فضا میں خارج کر دیتے ہیں۔ اس عمل کے برعکس انسان اور جانوروں کو زندہ رہنے کے لئے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اور وہ سانس کے ذریعے کاربن ڈائی آکسائیڈ فضا میں خارج کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

مائیکروپروسیسر جن طریقے کے ذریعے بنائے جاتے ہیں، اُسے ''کلین روم ٹیکنالوجی'' کہتے ہیں۔ کلین روم ٹیکنالوجی کے لئے بنائے گئے کمرے بہت ہی خاص اور صاف ستھرے ہوتے ہیں۔ ان کمروں کی صفائی ستھرائی کا خصوصی خیال رکھا جاتا ہے، تاکہ وہاں مٹی کا ایک ذرہ بھی داخل نہ ہو سکے؛ کیونکہ اگر مائیکروپروسیسر کی تیاری کے دوران مٹی کا ایک ذرہ بھی درمیان میں آ گیا تو وہ پورے مائیکروپروسیسر کو ناکارہ بنا سکتا ہے۔ کلین روم ٹیکنالوجی کا ہر کمرہ دنیا کے سب سے صاف ستھرے ہسپتال کے کمرے سے بھی دس ہزار گنا صاف ستھرا ہوتا ہے۔

اگر آپ کسی بیٹری پر نظر دوڑائیں تو اس میں آپ کو دو نمایاں ٹرمینل دیکھائی دیں گے۔ ایک ٹرمینل پر (+) اور دوسرے پر (-) کا نشان بنا ہوگا۔ ٹرمینل پر (+) کے نشان کا مطلب مثبت چارج جبکہ (-) کا نشان، منفی چارج کو ظاہر کرتا ہے۔

بیٹری کے اندر کیمیائی عمل کے نتیجے میں الیکٹرون پیدا ہوتے ہیں۔ الیکٹرون (کرنٹ) بیٹری کے منفی چارج والے ٹرمینل پر جمع ہوتے ہیں اور دھاتی تار کے ذریعے منفی سے مثبت ٹرمینل کی جانب سفر کرتے ہیں اور پھر بیٹری میں جاری کیمیائی عمل کا حصہ بنتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ شیلف میں رکھی ہوئی بیٹری، چارج رہنے کی وجہ سے سال بھر تک کارآمد رہتی ہے۔

بیٹری کی کیمیا

بیٹری میں کیمیائی عمل صرف اُسی وقت ہوتا ہے جب الیکٹرون منفی سے مثبت ٹرمینل کی جانب سفر کرتے ہیں۔ اس طرح جب آپ بیٹری کی تاروں سے کسی چیز کو جوڑتے ہیں تو بیٹری میں فوراً کیمیائی عمل شروع ہوجاتا ہے۔

اٹلی کے طبیعیات دان "Alessandro Volta" نے 1800ء میں بیٹری ایجاد کی۔ وولٹا نے کرنٹ کا مطالعہ کیا، اس کی ایجاد کو "voltaic pile" کا نام دیا گیا۔ اس نے بیٹری بنانے کے لئے جست (zinc) کی متعدد تہیں (پتریاں) استعمال کیں اور نمکین پانی میں جاذب کاغذ اور چاندی کو بھگویا۔ یہ کام "volta pile" کے نام سے مشہور ہوا۔

یہ بیٹری، وولٹائی برق خانوں کے مجموعے پر مشتمل ہوتی ہے، جس کے تحت دو مختلف دھاتوں، مثلاً تابنے اور جست کی پلیٹوں کو یکے بعد دیگرے اس طرح مرتب کیا جاتا ہے کہ ہر دو مختلف پلیٹوں کے درمیان تیزاب کے محلول یا برق پاش میں نم کیا ہوا کپڑا یا کاغذ رکھا جاتا ہے۔ جن میں کیمیائی عمل سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔

آپ تار کے ذریعے ان پلیٹوں/ پتریوں کے اوپر یا نیچے والے حصے کو چھو کر کرنٹ اور وولٹیج کی پیمائش کرسکتے ہیں۔ ان پلیٹوں کی مقدار میں لامحدود اضافہ کیا جاسکتا ہے، اس کی ہر تہہ مخصوص مقدار میں وولٹیج میں اضافے کا باعث بنتی ہے۔ ایک پلیٹ کے درمیان تقریباً ایک واٹ کرنٹ پیدا ہوتا ہے، اس طرح دس پلیٹوں کے درمیان 10 واٹ کرنٹ جمع ہوگا۔

برقی کیمیائی تعامل

عام طور پر سادہ بیٹریاں جست/ کاربن سے بنائی جاتی ہیں اور اب ہم اس بات کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ آخر بیٹری کے اندر کیا کیمیائی عمل ہوتا ہے۔

فرض کیجئے کہ آپ کے پاس ایک جار میں گندھک کا تیزاب (H_2SO_4) بھرا ہوا ہے۔ آپ جیسے ہی اس میں جست کی ایک راڈ یا پتری ڈالیں گے تو تیزاب فوراً جست کے ساتھ کیمیائی عمل شروع کردے گا اور جست کو تیزی سے کھانا شروع کردے گا۔ جست سے ہائیڈروجن گیس کے بلبلے بن کر اُڑنا شروع کردیں گے اور جست کی راڈ اور تیزابی محلول گرم ہوجائے گا۔ یہاں آخر کیا ہورہا ہے:

1) تیزاب کے سالمات، آئن (ions) تقسیم ہوجائیں گے۔ یعنی دو H^+ آئن اور ایک S^2O_4 آئن۔ (منفی یا مثبت برقی چارج رکھنے والے ذرّات کو آئن یا برق پارہ کہتے ہیں۔)

2) جست کی راڈ کی سطح پر جستی ایٹم دو الیکٹرون ($2e^-$) چھوڑتے ہیں، جو (Zn^{2+}) آئنز میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

3) Zn^{2+} آئنز اور $S^{2-}O_4$ آئنز ملکر $ZnSO_4$ بناتے ہیں، یہ تیزاب میں حل ہوجاتے ہیں۔

4) زنک آئن سے خارج ہونے والے الیکٹرون اور ہائیڈروجن آئنز کے ملاپ کے نتیجے میں H_2 سالمات بنتے ہیں (H_2 سالمات، یعنی ہائیڈروجن گیس)۔ اس طرح جار اُٹھنے والے بلبلے، دراصل ہائیڈروجن گیس کے بلبلے ہیں۔

اگر اب آپ کاربن راڈ تیزاب میں ڈالتے ہیں تو اس کے نتیجے میں کوئی کیمیائی عمل

شروع نہیں ہوگا۔ لیکن اگر کاربن راڈ کو کسی دھاتی تار کے ذریعے جستی راڈ سے جوڑیں گے تو اس میں دو تبدیلیاں ہوں گی:

☆ دھاتی تار کے ذریعے الیکٹرون کا بہاؤ شروع ہوجائے گا، جو کاربن راڈ پر ہائیڈروجن کے ساتھ مل جائیں گے، اس طرح کاربن راڈ پر ہائیڈروجن گیس کے بلبلے بننے شروع ہوجائیں گے۔

☆ کیمیائی عمل کے نتیجے میں معمولی حرارت پیدا ہوگی۔

آپ اس کیمیائی عمل کے نتیجے میں تار کے ذریعے چھوٹا سا بلب بھی روشن کرسکتے ہیں، علاوہ ازیں آپ تار پر الیکٹرون یا کرنٹ کے بہاؤ کی بھی پیمائش کرسکتے ہیں۔

ویسے تو الیکٹرون کو کاربن راڈ پر بہاؤ میں مشکلات پیش آتی ہیں۔ لیکن یہاں پر موجود ہائیڈروجن سے ان کا ملاپ آسانی سے ہوتا ہے۔

جب جستی راڈ یا پتریاں تیزاب میں مکمل طور پر حل ہوجاتی ہے یا تیزاب میں موجود ہائیڈروجن آئنز مکمل استعمال ہوجاتے ہیں، تو بیٹری کی موت واقع ہوجاتی ہے۔

گاڑیوں میں استعمال ہونے والی بیٹریوں سے لے کر ڈی-سیل فلیش بیٹریوں میں برقیاتی عمل کے ذریعے بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ الیکٹرون ایک پول سے دوسرے کی جانب سفر کرتے ہوئے توانائی پیدا کرتے ہیں۔ بیٹری میں دھات اور برق پاش (Electrolytes) وولٹیج کو کنٹرول کرتے ہیں اور ان دونوں کا اشتراک وولٹیج کا مخصوص بہاؤ برقرار رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔

تقریباً ہر وہ شئے جس میں توانائی کے لئے بیٹری نصب کی جاتی ہے، ان میں ایک سے زائد بیٹریوں یا سیلز کا بھی استعمال ہوسکتا ہے۔ عموماً ایک سے زائد بیٹریوں کو متوازی (برابر برابر) رکھ کر زیادہ کرنٹ سے یا سلسلہ وار (سیریل) کرکے زیادہ وولٹیج سے جوڑ لیا جاتا ہے۔ یعنی، سلسلہ وار بیٹریوں کو جوڑنے سے وولٹیج کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے، جبکہ متوازی انداز میں بیٹریوں کو جوڑنے سے کرنٹ (ایمپئر) میں اضافہ ہوتا ہے۔ دیکھئے تصویر نمبر 2۔

جب آپ کوئی بیٹری خریدنے جاتے ہیں تو سب سے پہلے آپ بیٹری کے کرنٹ (ایمپئر) اور وولٹیج کی شرح کے بارے میں معلوم کرتے ہیں۔ مثلاً ایک ڈیجیٹل کیمرے میں 1.25 وولٹ اور 650 ملی ایمپئر کی ''نکل کیڈمیم بیٹریاں'' استعمال کی جاتی ہیں۔ (یہ چارج ایبل بیٹری ہوتی ہے، جس میں ''الکلی الیکٹرولائٹ'' استعمال ہوتی ہے۔) واضح رہے کہ ایک ایمپئر میں 1000 ملی ایمپئر ہوتے ہیں۔

ملی ایمپئر گھنٹے کی شرح (milliamp-hour rating) سے مراد سیل کا ایک گھنٹے میں 650 ملی ایمپئر پیدا کرنا ہے۔ یعنی ایک بیٹری ایک گھنٹے میں 650 ملی ایمپئر استعمال کرتی ہے۔

بیٹری سے جتنے کم ملی ایمپئر خارج ہوں گے اتنی ہی دیر میں بیٹری کا چارج ختم ہوگا، اس طرح ایک مخصوص حد تک ملی ایمپئر کا حصول کم یا زیادہ کرکے بیٹری کے گھنٹوں کو کم یا زیادہ کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً ایک سیل 1.25 وولٹ (volts) فراہم کررہا ہے اور اس طرح کے کل چار سیلز ترتیب وار (serial) میں ایک دوسرے کے ساتھ جوڑ دیئے جائیں تو ان کے وولٹ میں بھی اضافہ ہوجائے گا۔ آپ اس بات کو ایک حسابی فارمولے کے تحت یوں بھی سمجھ سکتے ہیں کہ (1.25×5=5)۔

اگر انہی چار سیلوں کی ترتیب متوازی (برابر برابر) کردی جائے یعنی وولٹ 1.25 اور ملی ایمپئر 650 ہی ہوں تو ان چار سیلوں کے ملی ایمپئر بڑھ کر 2600 ہوجائیں گے۔ یعنی (650×4=2600)۔ تصویر نمبر 3 ملاحظہ فرمائیں۔

اِدھر سے اُدھر... آوارہ گرد حرارت

تحریر: محمد ابوبکر

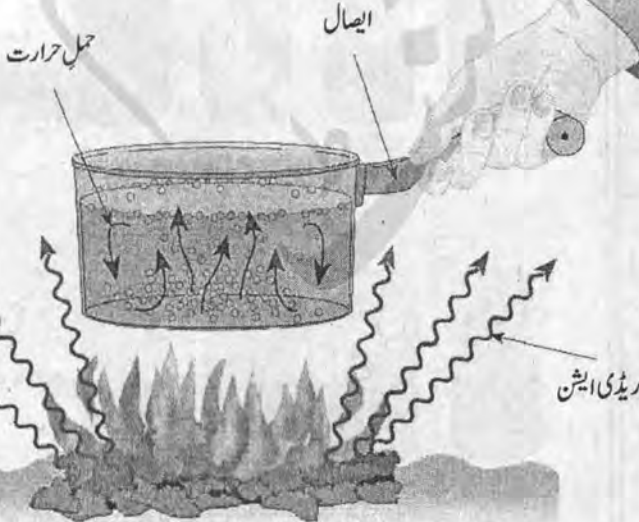
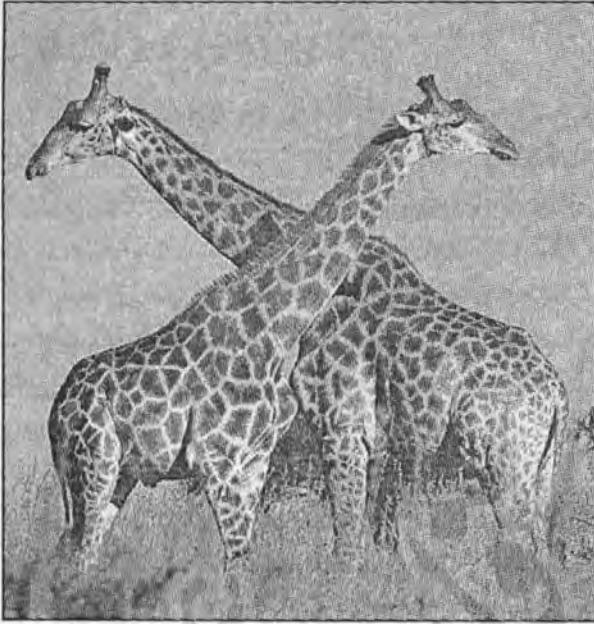
حرارت، جسے ہم عام طور پر ''گرمی'' بھی کہتے ہیں، ہمارے روزمرہ مشاہدے میں آنے والی چیز ہے۔ اس کی ایک بات یہ ہے کہ یہ زیادہ گرم جگہ سے ٹھنڈی (کم گرم) جگہ کی طرف سفر کرتی ہے؛ اور یہ عمل تب تک جاری رہتا ہے جب تک دونوں جگہوں کا درجہ حرارت بالکل برابر نہ ہوجائے۔ یہ عمل گاڑیوں کے دھوئیں وغیرہ سے ہماری دنیا کے ساتھ بھی ہو رہا ہے؛ لیکن اس عمل کے اثرات اتنی تیزی سے ظاہر اس لئے نہیں ہو رہے کیونکہ ہماری دنیا بہت بڑی ہے۔

دنیا کے گرم ہونے کو ''گلوبل وارمنگ'' (یعنی عالمی تپش) کہتے ہیں جس کی بناء پر ماحولیاتی تبدیلیاں آرہی ہیں۔ اب آپ کے ذہنوں میں یہ سوال ضرور اٹھ رہا ہوگا کہ آخر حرارت ایک سے دوسری جگہ کس طرح منتقل ہوتی ہے؟

روشنی اور آواز کی طرح حرارت بھی توانائی ہی کی ایک قسم ہے۔ یہ بنیادی طور پر تین طرح ایک سے دوسری جگہ پہنچتی ہے: ایصال یعنی کنڈکشن (Conduction)، حملِ حرارت یعنی کنوکشن (Convection)، اور اشعاع ریزی یا ریڈی ایشن (Radiation)۔

1۔ ایصال یعنی کنڈکشن، حرارت کے پھیلنے کا ایک طریقہ ہے جو صرف ٹھوس اشیاء میں ہی ہوتا ہے۔ تمام ٹھوس اشیاء میں ایٹموں کے تھرتھرانے (Vibration) سے حرارت منتقل ہوتی ہے۔ دھاتوں میں ایٹموں میں تھرتھراہٹ کے علاوہ الیکٹرونوں کے ذریعے بھی حرارت منتقل ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ لکڑی وغیرہ جیسی غیر دھاتی اشیاء میں حرارت کے منتقل ہونے اور ان کے گرم ہونے میں زیادہ وقت لگتا ہے۔

2۔ حملِ حرارت یعنی کنوکشن کے ذریعے حرارت مائع (Liquid) چیزوں اور گیسوں میں پھیلتی ہے۔ ایصال حرارت یعنی کنڈکشن کے برعکس، حملِ حرارت میں زیادہ حرارت والا مادّہ (واسطہ یا میڈیم) خود حرکت کرتا ہے۔ مادّے میں اس حرکت، یا اس کے ''بہنے'' کی وجہ سے حرارت ایک سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے۔ ہوتا یوں ہے کہ جب واسطے کے ایٹم ایک سے دوسری جگہ جاتے ہیں تو حرارت بھی ان کے ساتھ منتقل ہوجاتی ہے؛ اور آخر میں وہی ہوتا ہے یعنی ہر جگہ ایک سا درجہ حرارت ہوجاتا ہے۔ اسی لئے پانی کے ابلتے وقت پانی میں ہر جگہ کا ایک سا درجہ حرارت ہوتا ہے۔

3۔ اشعاع حرارت یا ریڈی ایشن بھی حرارت پھیلانے کا ایک طریقہ ہے۔ ایصال حرارت اور حملِ حرارت، دونوں میں حرارت کو ایک سے دوسری جگہ جانے کیلئے واسطے (میڈیم) کی ضرورت ہوتی ہے؛ لیکن ریڈی ایشن میں ان دونوں کے برعکس، حرارت کو کسی واسطے کی ضرورت نہیں پڑتی اور وہ آزادانہ ایک سے دوسری جگہ منتقل ہوجاتی ہے۔ یہ اشعاع حرارت ہی کا عمل ہے جس کی وجہ سے حرارت، خلاء میں بھی سفر کرسکتی ہے۔ اسی طریقے کی بدولت سورج کی گرمی ہم تک پہنچ پاتی ہے۔ ہر جسم سے حرارتی اشعاع خارج ہوتی رہتی ہیں؛ حتیٰ کہ ہم بھی ہر وقت حرارتی اشعاع خارج کر رہے ہوتے ہیں۔

سائنسی سوال......سائنسی جواب

از: نعمان بن مالک

سوال: جانداروں کی جماعت بندی کیسے ہوتی ہے؟

جانداروں کی اَب تک لگ بھگ 20 لاکھ انواع دریافت کی جا چکی ہیں۔ سائنسدانوں کے مطابق یہ تعداد، دنیا میں موجود جانداروں کی صرف ایک چوتھائی ہے، جبکہ باقی تین چوتھائی انواع ابھی تک ہماری دریافت کی منتظر ہیں۔

دورِ جدید سے قبل، جب جانداروں کی بہت کم تعداد دریافت ہوئی تھی، اُس وقت بھی ماہرین حیاتیات کے لئے ہر نوع کا مطالعہ، ان کی خصوصیات کو سمجھنا اور ضرورت پڑنے پر مطلوبہ خواص کے حامل جاندار کو پہنچان کر اس سے استفادہ کرنا ایک اہم مسئلہ تھا۔

جانداروں کے نظام زندگی کے مطالعہ کے لئے ان کی خصوصیات کو سمجھنا، ماہرین حیاتیات کے لئے ہمیشہ سے مشکل ہی نہیں بلکہ انتہائی پیچیدہ کام رہا ہے۔ اس مقصد کے لئے ماہرین کو کسی ایسے طریقے کی جستجو رہی، جس کی بدولت وہ بہ آسانی جانداروں کی خصوصیات، ان کے درمیان فرق اور مماثلت کو واضح کرسکیں۔

ارسطو ہی سب سے پہلا وہ شخص تھا جس نے یہ سوچا کہ کیوں نہ، مماثل جانداروں کی جماعت بندی کی جائے۔ اس کا فائدہ یہ ہوگا کہ "نام ہی کافی ہے" کے مصداق کسی بھی نوع کی جماعت کا نام سن یا پڑھ کر ہم بہ آسانی یہ بتانے کے قابل ہوں گے کہ یہ (نوع) کس طرح سانس لیتی ہے، اور اس کا نظام انہضام کس طرح کام کرتا ہے، وغیرہ۔ آیئے اَب آپ یہ خبر ملاحظہ فرمائیے۔

"سائنس دانوں نے ممالیہ جانوروں کی ایک نئی نوع دریافت کرلی ہے"

جب آپ یہ مختصر خبر پڑھتے یا سنتے ہیں تو اس نئی دریافت نوع کی بیشتر خصوصیات کے بارے میں فوراً سمجھ جاتے ہیں؛ کیونکہ ممالیہ جماعت میں شامل جانوروں کی خصوصیات سے ہم پہلے سے واقف ہیں۔

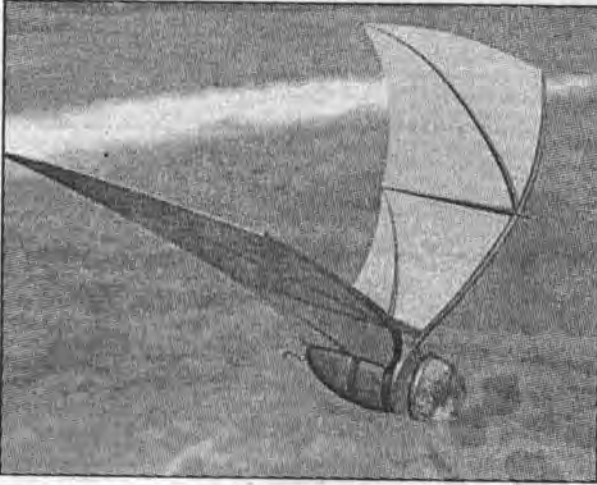
جانداروں کے مطالعے میں وسعت آنے کے ساتھ سائنسدانوں نے جانداروں کی زندگی کے مختلف پہلوؤں کو سامنے رکھتے ہوئے ان کی جماعت بندی کی۔

البتہ یہ تمام تر کوششیں روایتی تھیں۔ جانداروں کی جماعت بندی میں انقلابی تبدیلی اس وقت آئی، جب "کیرولس لینیس" نے جانداروں کی جماعت بندی کی جدید بنیاد رکھی۔ اس لئے کیرولس کو جاندراوں کی جدید جماعت بندی کا باوا آدم کہا جائے تو کچھ غلط نہ ہوگا۔

جانداروں کی جدید جماعت بندی میں جانداروں کے ارتقاء کو بنیاد بنایا گیا ہے۔ وہ جانور جنھوں نے تقریباً ایک ہی ارتقائی سفر طے کیا ہے، (یعنی، جن کے آباؤ اجداد ایک ہی تھے) انہیں ایک جماعت میں رکھا گیا ہے۔ اس طرح جانداروں کی جدید جماعت بندی کو آپ جانداروں کی "قبیلہ بندی" بھی کہہ سکتے ہیں۔

جماعت بندی کے اس طریقے کے تحت جانوروں کے جسمانی و دماغی حصوں، ان کی بیرونی و اندرونی ساخت اور فعل و نمو کے ابتدائی مراحل وغیرہ کو مدنظر رکھ کر ان کا آپس میں موازنہ کیا جاتا ہے، تاکہ ان میں مماثلت یا فرق تلاش کر کے ان کے نظام زندگی کے بنیادی طرزِ عمل کو سمجھا جاسکے اور ان کی خصوصیات کے اعتبار سے ان کی مخصوص جماعت قائم کی جاسکے، تاکہ ہر نوع کی الگ الگ خصوصیات معلوم کی جاسکیں۔

تخلیق اور ایجاد

چمگادڑ نما چھوٹا سا جاسوس طیارہ

آپ نے آسمان پر بہت سی چمگادڑیں تو اُڑتی دیکھی ہی ہوں گی، لیکن اَب آپ کو چمگادڑ کی طرح چھوٹے ہوائی جہاز بھی آسمان پر اُڑتے دیکھائی دیں گے۔ حال ہی میں مچی گن یونیورسٹی آف کالج کے انجینئروں کی ٹیم نے ایک چھوٹا سا ہوائی جہاز تیار کیا ہے۔ اس جہاز کی لمبائی صرف 6 انچ ہے۔ یہ پرواز کے دوران صرف ایک واٹ بجلی خرچ کرتا ہے۔ ماہرین نے یہ جہاز چمگادڑ سے متاثر ہو کر تیار کیا ہے۔ اس خودکار جہاز میں جاسوسی کے لئے حساس آلات اور کیمرے نصب کئے گئے ہیں، جس کے ذریعے ماہرین زمین پر بیٹھے بیٹھے زمین اور آسمان پر ہونے والی حرکات کا بہ آسانی مشاہدہ کرسکیں گے۔ یہ چھوٹا سا جہاز فضاء میں ہر طرح کے سگنل وصول کرنے کے علاوہ "بو" سونگھنے کی بھی صلاحیت رکھتا ہے۔

جنگ کے دوران کہیں بھی اُتر کر (چاہے کوئی گلی کا نکڑ ہو یا اونچی عمارت) بہ آسانی اپنے اردگرد کی معلومات فوری فراہم کرنے کی صلاحیت، اس کی نمایاں خصوصیت ہے۔

"COM-BAT" پروجیکٹ کی تکمیل میں تقریباً 10 ملین ڈالر اخراجات آئے ہیں۔ پروجیکٹ کی تکمیل میں یونیورسٹی آف کلیفورنیا اور یونیورسٹی آف میکسیکو کے ماہرین نے بھی حصہ لیا۔ ہر یونیورسٹی روبوٹک جہاز کے سب سسٹم کی تیاری کے ذمہ دار تھی۔ مچی گن یونیورسٹی کے ماہرین نے مائیکرو الیکٹرونک سسٹم پر خصوصی توجہ دی۔ انہوں نے سینسر (حساس آلات)، رابطے کے آلات اور شمسی توانائی کی حامل بیٹری تیار کی۔ کسی بھی سمت میں رابطہ بحال رکھنے کے لئے جہاز میں چھوٹا ساؤنڈ سسٹم بھی نصب کیا گیا ہے اور حساس کیمروں تاریکی میں بھی منظر کو صاف اور بڑا کر کے دیکھانے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ماہرین، اس جہاز میں نصب چھوٹے چھوٹے حساس آلات کی مدد سے جوہری تابکاری اور زہریلی گیسوں کا بھی بہ آسانی پتا چلا سکتے ہیں۔

نیٹ نامہ جونیئر

کمپیوٹر سیکورٹی...... ہر مسئلے کا حل

جب آپ انٹرنیٹ سے منسلک ہوتے ہیں تو چند ایک سوالات کا آپ کو ضرور سامنا کرنا پڑتا ہے، مثلاً کوئی آپ کو دیکھ تو نہیں رہا؟ کیا آپ کے کمپیوٹر میں کوئی زبردستی داخل ہوگیا ہے؟ آپ کے کمپیوٹر یا سرور کو کسی نے ہیک کرلیا ہے؟ آپ کے کمپیوٹر نیٹ ورک میں کیا خرابیاں ہیں؟ یا آپ کمپیوٹر کو زیادہ محفوظ کرنا چاہتے ہیں؟ ان سوالات سے پریشان ہونے کی کوئی ضرورت نہیں؛ کیونکہ ہم آپ کو ایک ایسی ہی ویب سائٹ کا بتانے جارہے ہیں جو آپ کے ان تمام مسائل کے حل کے لئے ہے۔ آپ اس ویب سائٹ سے فری ٹول بھی ڈاؤن لوڈ کرسکتے ہیں۔ یہاں فری اسکین کی سہولت بھی میسر ہے۔ اس کے علاوہ آپ ہیکرز اور ہیکنگ کے بارے میں بھی جان سکتے ہیں۔ یعنی ہیکرز آپ کے کمپیوٹر پر کس طرح سے حملہ آور ہوسکتے ہیں اور آپ اپنے کمپیوٹر کو ان حملوں سے کیسے محفوظ بنا سکتے ہیں۔ یہاں آپ کے لئے نئے وائرس کے بارے میں معلومات، ڈاؤن لوڈ اور سیکورٹی ٹولز کے علاوہ اس کا میگا سرچ انجن ہے، جو مقبول ترین یاہو اور گوگل، سمیت مختلف سرچ انجنوں کی سہولت فراہم کرتا ہے۔ اس ویب سائٹ کا ایڈریس یہ ہے۔ www.hackerwhacker.com

سائنس کوئز... ایک نئے انداز سے (پرچہ اوّل: برائے جون 2012ء)

گلوبل سائنس امتحان

پہلے "امتحان" کے موقعے پر

بہت عرصے سے قارئین یہ فرمائش کررہے تھے کہ گلوبل سائنس میں سائنس کوئز کا سلسلہ دوبارہ سے شروع کیا جائے۔ چاہتے تو ہم بھی یہی تھے، لیکن ہمیں سائنس کوئز کا لگا بندھا انداز پسند نہیں تھا۔ پھر بہت سوچ بچار کرنے اور دوستوں سے مشورے لینے کے بعد ہم نے طے کیا کہ کیوں نہ سائنس کوئز کو امتحانی پرچے کی شکل میں آپ کے سامنے پیش کیا جائے۔ البتہ، اس سائنس کوئز کو ہم نے صرف ظاہری طور پر ہی امتحانی پرچے کی طرح ترتیب نہیں دیا ہے، بلکہ اس میں جو سوالات بھی پوچھے گئے ہیں، اُن سب کے جوابات آپ کو اپنی میٹرک اور انٹرمیڈیٹ (دسویں سے بارہویں جماعت تک) کی نصابی کتابوں میں مل جائیں گے۔ علاوہ ازیں، ان تمام سوالات میں سائنس کے چاروں بنیادی مضامین (یعنی ریاضی، طبیعیات، کیمیا اور حیاتیات) کا احاطہ کیا گیا ہے۔

عام کوئز مقابلوں میں تو صرف وہی قارئین انعام یافتہ قرار پاتے ہیں جنہوں نے سارے سوالوں کے درست جواب دیئے ہوں۔ لیکن گلوبل سائنس "جونیئر امتحان" میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کرکے اوّل، دوم اور سوم آنے والے قارئین کو بالترتیب 500 روپے، 300 روپے اور 200 روپے کا نقد انعام دیا جائے گا۔ ہر قاری کو اس کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر پوزیشن دی جائے گی۔ البتہ، انعامی رقم کی منصفانہ تقسیم کے لئے صرف اس وقت قرعہ اندازی کی جائے گی جب پہلی تین پوزیشنوں میں سے کسی پر بھی ایک سے زائد قارئین کے حاصل کردہ نمبر آپس میں برابر ہوئے۔ مثلاً اگر پہلی پوزیشن پر دو قارئین کے نمبر مساوی ہوئے تو قرعہ اندازی میں نام نکلنے والے قاری کو پہلا انعام (یعنی پانچ سو روپے) دیا جائے گا؛ اور جس قاری کا نام قرعہ اندازی میں نہیں نکلا ہوگا، اسے دوسرے انعام کا حقدار قرار دیا جائے گا۔

گلوبل سائنس "جونیئر امتحان" کا یہ سلسلہ فی الحال ہم نے تجرباتی طور پر شروع کیا ہے۔ اگر آپ نے اسے پسند کیا تو ان شاء اللہ، اسے خوب سے خوب تر بناتے ہوئے مزید آگے بڑھایا جائے گا۔ انعامی کوئز کا یہ نیا انداز آپ کو کیسا لگا؟ ہمیں ضرور بتایئے گا۔ (ادارہ)

پہلا حصہ: درست جواب منتخب کیجئے

1۔ ذیل میں سے کثافتِ اضافی (Specific Gravity) کی درست اکائی منتخب کیجئے:
(الف) کلوگرام فی مکعب فٹ (ب) کلوگرام فی مکعب میٹر (ج) کچھ بھی نہیں

2۔ ذیل میں سے اُس آلے کا نام منتخب کیجئے جو اپنے اندر ہونے والے کیمیائی تعاملات کی مدد سے بجلی پیدا کرتا ہے:
(الف) یو پی ایس (ب) بیٹری (ج) جنریٹر

3۔ ذیل میں سے وہ کونسی چیز ہے جو جراثیم سمیت دیگر پروکیریوٹس (Prokaryotes) میں موجود نہیں ہوتی:
(الف) خلوی جھلی (ب) مرکزہ (ج) جینیاتی مواد

4۔ پتے، دھوپ، کاربن ڈائی آکسائیڈ؛ اگر یہ تینوں نام ایک ساتھ آپ کے سامنے آئیں تو ذیل میں سے کونسا نام ان کے تسلسل میں موزوں ترین رہے گا؟
(الف) جنگلات (ب) فضائی آلودگی (ج) کلوروفل

5۔ ان میں سے وہ کونسا عنصر ہے جو اگر خالص حالت میں ہوا اور پانی میں ڈالا جائے تو پانی میں بھی آگ لگا دیتا ہے:
(الف) سلفر (گندھک) (ب) کیلشیم (ج) سوڈیم

6۔ یہ کیمیائی تعاملات میں حصہ نہیں لیتے اور نہ دوسرے عناصر کے ساتھ مل کر مرکبات بنانا ہی پسند کرتے ہیں۔ عناصر کی اس جماعت کا نام یہ ہے:
(الف) انتقالی دھاتیں (ب) نوبل گیسیں (ج) الکلی دھاتیں

7۔ ''اگر کوئی اظہاریہ (expression) دو متغیرات پر مشتمل ہو تو اسے ''خطی مساوات'' کہتے ہیں۔''اس جملے پر ذیل میں سے موزوں ترین تبصرہ منتخب کیجئے:
(الف) یہ جملہ غلط ہے۔ (ب) یہ جملہ درست ہے۔ (ج) یہ جملہ نامکمل ہے۔

8۔ اس کی ساخت میں مخالف اضلاع کی لمبائی برابر ہوتی ہے اور متصل اضلاع کے درمیان 90 ڈگری کا زاویہ ہوتا ہے۔اس کا نام ہے:
(الف) قائمۃ الزاویہ مثلث (ب) کثیر الاضلاع (ج) مستطیل

دوسرا حصہ: خالی جگہیں پُر کیجئے

9۔ چاندی بہترین برقی موصل ہے ضرور ہے، لیکن پھر بھی اس میں--(i)--کے خلاف کچھ نہ کچھ--(ii)--ضرور موجود ہوتی ہے۔
(الف) i۔برقی بہاؤ؛ ii۔مزاحمت (ب) i۔آبی بہاؤ؛ ii۔رکاوٹ (ج) i۔حرارتی بہاؤ؛ ii۔سہولت

10۔عموماً ہم ایک گھنٹے کے--(i)--ویں حصے کو--(ii)--کی بنیادی اکائی کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔
(الف) i۔60؛ ii۔کمیت (ب) i۔60؛ ii۔وقت (ج) i۔3,600؛ ii۔وقت

11۔--(i)--خلیے کو حیوانی خلیے سے ممتاز کرنے والی چیز--(ii)--ہے۔
(الف) i۔نباتی؛ ii۔خلوی دیوار (ب) i۔جسمانی؛ ii۔کروموسو (ج) i۔جرثومی؛ ii۔مرکزہ

12۔نبات خور (herbivores) سے مراد وہ جانور ہیں جو صرف--(i)--کھا کر گزارا کرتے ہیں اور--(ii)--نہیں کھاتے۔
(الف) i۔پودے؛ ii۔کیڑے (ب) i۔جانور؛ ii۔پودے (ج) i۔پودے؛ ii۔جانور

13۔کسی ماڈے کے ایٹموں یا سالمات کی--(i)--توانائی کا اوسط اس کے--(ii)--سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
(الف) i۔مخفی؛ ii۔عمل پذیری (ب) i۔حرکی؛ ii۔درجہ حرارت (ج) i۔حرارتی؛ ii۔درجہ حرارت

14۔--(i)--میں عناصر کو گروپ (groups) اور--(ii)--کے اعتبار سے تقسیم کیا جاتا ہے۔
(الف) i۔دوری جدول؛ ii۔پیریڈ (ب) i۔فلکیاتی جدول؛ ii۔روشنی (ج) i۔دوری جدول؛ ii۔وقوع پذیری

15۔اگر کسی مساوات میں--(i)--متغیر (variable) ہو، جبکہ اس کی زیادہ سے زیادہ قوت نما (power)--(ii)--ہو، تو اُس مساوات کے دو جوابات ممکنہ طور پر درست ہوں گے۔ (الف) i۔ایک؛ ii۔دو (ب) i۔ایک؛ ii۔ایک (ج) i۔دو؛ ii۔دو

16۔اگر کسی دائرے کیلئے--(i)--کی جگہ--(ii)--لکھ دیا جائے تو عملاً دونوں کا ایک ہی مطلب ہوگا۔
(الف) i۔360 ڈگری؛ ii۔2π ریڈین (ب) i۔180 ڈگری؛ ii۔2πr (ج) i۔90 ڈگری؛ ii۔π ریڈین

تیسرا حصہ: ہدایات کے مطابق مختصر وضاحت کیجئے

17۔اس سائنسی اصول کی مختصر وضاحت کیجئے جس سے استفادہ کرتے ہوئے ہوائی جہاز اڑان بھرتے ہیں اور خلائی جہاز بھی خلا تک پہنچنے کے قابل ہوتے ہیں۔
(زیادہ سے زیادہ 200 الفاظ)

18۔بہت سے جاندار ''جیو اور جینے دو'' کے اصول پر عمل کرتے ہیں۔اس اصول کا سائنسی نام کیا ہے؟ صرف ایک مثال کی مدد سے مختصراً واضح بھی کیجئے۔
(زیادہ سے زیادہ 200 الفاظ)

19۔اس عنصر کی افادیت پر مختصر نوٹ لکھئے جو نیلے تھوتھے (Copperas) میں بھی ہوتا ہے اور ترقی یافتہ ممالک میں تیزابی بارشوں کی وجہ بھی بنتا ہے۔
(زیادہ سے زیادہ 200 الفاظ)

20۔اس ریاضیاتی مستقل کی اہمیت بیان کیجئے جو کسی دائرے کے محیط (Circumference) کو اس کے قطر (Diameter) پر تقسیم کر کے حاصل کیا جاتا ہے۔
(زیادہ سے زیادہ 200 الفاظ)

چوتھا حصہ: سمجھیئے، بوجھیئے اور ہدایات کے مطابق جواب تحریر کیجئے

21۔ ''وہیل مچھلی کا شمار، سیارہ زمین پر پائے جانے والے سب سے بڑے ممالیوں میں ہوتا ہے۔'' اس جملے پر صرف 100 الفاظ میں تبصرہ کیجئے۔

22۔ انہیں پانی اور دانتوں کی صفائی کے علاوہ فوٹوگرافی میں بھی استعمال کیا جاتا رہا ہے۔ علاوہ ازیں، ان سے خاص طرح کے لیمپ (Lamps) بھی تیار کئے جاتے ہیں۔ ہم چاہتے ہیں کہ آپ عناصر کی اس جماعت پر مختصر نوٹ لکھئے جو زیادہ سے زیادہ 150 الفاظ پر مشتمل ہو۔

23۔ ''ویسے تو اس کے زاویوں کا مجموعہ بھی 180 ڈگری ہوتا ہے، لیکن اس کی منفرد خاصیت یہ ہے کہ اس میں دو چھوٹے زاویے آپس میں جمع کئے جائیں تو ان کا حاصل 90 ڈگری آتا ہے۔'' اس جملے میں مستوی جیومیٹری (plane geometry) کی جس ساخت کا ذکر ہے، اس کے عملی اطلاقات پر مختصراً روشنی ڈالئے۔ اس مقصد کے لئے آپ کے پاس زیادہ سے زیادہ 150 الفاظ کی گنجائش ہے۔

24۔ ارسطو نے کہا تھا: ''اگر ہمارے پاس ایک پَر (feather) ہو اور ایک پتھر، اور ہم ان دونوں کو ایک ساتھ، یکساں اونچائی سے نیچے گرائیں، تو پتھر پہلے زمین پر آن گرے گا جبکہ پَر اس کے بہت بعد نیچے پہنچے گا۔'' وہ کیا ثابت کرنا چاہتا تھا؟ جدید معلومات کی روشنی میں تبصرہ کیجئے۔ (زیادہ سے زیادہ 200 الفاظ)

قواعد و ضوابط

1۔ اس پرچے میں پوچھے گئے تمام سوالوں کے جوابات دینا لازمی ہے؛

2۔ صرف وہی جوابات قابلِ قبول ہوں گے جو بذریعہ ڈاک ارسال کئے جائیں گے اور جن کے ساتھ پرچے کے اختتام پر دیا گیا کوپن بھرنے کے بعد کاٹ کر منسلک کیا گیا ہوگا۔ ای میل سے بھیجے گئے جوابات مسترد کردیئے جائیں گے؛

3۔ جوابات کے پہلے صفحے کے سب سے اوپر والے حصے میں ''جوابی کاپی برائے پرچہ اوّل، جون 2012ء'' لکھنا ضروری ہے تاکہ ریکارڈ رکھنے میں سہولت ہو؛

4۔ جوابی صفحات میں سوالات نقل کرنے کی ضرورت نہیں، صرف سوال نمبر کے ساتھ متعلقہ جواب لکھ دینا ہی کافی ہوگا؛

5۔ صفائی کے نمبر بھی دیئے جائیں گے لہٰذا اپنے جوابی صفحات تیار کرتے وقت صفائی ستھرائی اور سلیقے کا بھی خیال رکھئے گا؛

6۔ تمام جوابات اس پتے پر ارسال کیجئے: ''نگراں: گلوبل سائنس جونیئر امتحان، معرفت ماہنامہ گلوبل سائنس، 139- سی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200۔''

7۔ گلوبل سائنس امتحان برائے جون 2012ء کے تمام جوابات ہمیں زیادہ سے زیادہ 15 جولائی 2012ء تک موصول ہوجانے چاہئیں۔

کوپن برائے گلوبل سائنس امتحان (جون 2012ء)

نام.................................عمر..............................تعلیمی قابلیت..............................

مکمل پتا..

ٹیلی فون..

نوٹ: اپنے جوابات کے ہمراہ یہ کوپن ارسال کیجئے۔ گلوبل سائنس امتحان میں شرکت کے لئے صرف یہ اصل کوپن ہی قبول کیا جائے گا۔ کوپن کی فوٹو کاپی ہرگز قبول نہیں کی جائے گی۔ (ادارہ)

سائنس کا بازیچہ الفاظ

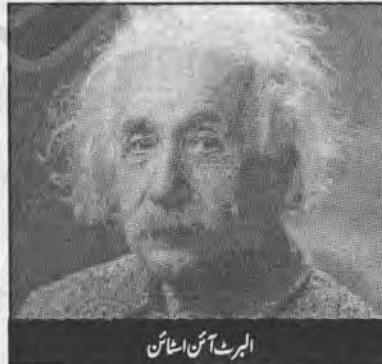
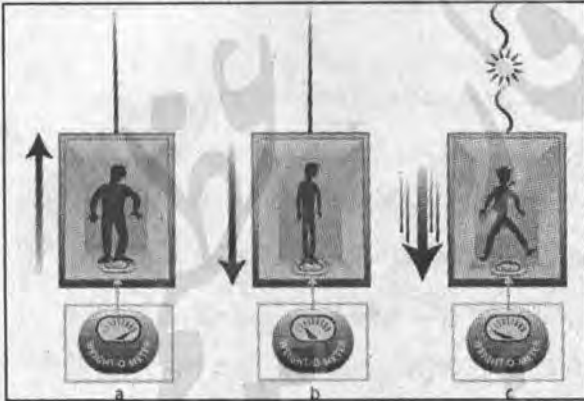
acceleration (اَے-کْ-سے-لے-رے-شَن)

اگر کسی چیز کی رفتار میں اضافہ ہو رہا ہو تو عام طور پر ہم یہ کہتے ہیں کہ وہ "اسراع پذیر" (accelerating) ہے۔ یہ بات درست تو ہے لیکن پوری طرح سے نہیں۔ طبیعیات میں جب "اسراع" (acceleration) کی بات ہوتی ہے تو اس سے مراد کسی شئے کی ولاسٹی (velocity) میں تبدیلی ہوتی ہے۔ تاہم، ولاسٹی ایک ویکٹر (vector) ہے؛ یعنی اس میں مقدار کے ساتھ ساتھ سمت بھی شامل ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ اگر حرکت کرتی ہوئی کسی چیز میں رفتار (speed) تو وہی کی وہی رہے لیکن صرف اس کی سمت بدل جائے (جیسے کہ ڈور سے بندھے ہوئے کسی پتھر کو یکساں رفتار سے گھمانے پر ہوتا ہے) تب بھی ہم یہ کہیں گے کہ اس چیز کی حرکت میں "اسراع" ہے۔ اسی طرح اگر کوئی گاڑی پہلے ساکن حالت میں ہو، پھر حرکت کرنا شروع کرے اور اس کی رفتار بتدریج تیز سے تیز ہوتی جائے تو اسے بھی "اسراع پذیر" کہا جائے گا۔

اس کے برعکس، اگر تیزی سے حرکت کرتی ہوئی کوئی گاڑی اچانک بریک لگائے یا گیئر تبدیل کرے اور اس کی رفتار کم ہونے لگے، تب بھی ہم یہی کہیں گے کہ وہ "اسراع پذیر" ہوئی ہے۔ البتہ، اس صورت میں یہ کہا جائے گا کہ گاڑی میں "منفی اسراع" واقع ہوا ہے۔ منفی اسراع (یعنی ولاسٹی کی مقدار میں کمی کے باعث ہونے والے اسراع) کو انگریزی میں deceleration کہتے ہیں جبکہ اردو میں اسے "ابطاء" کہا جاتا ہے۔ آپ اسے اسراع کے مفہوم کا اُلٹ بھی کہہ سکتے ہیں۔

ویسے انگریزی اصطلاح acceleration سے مراد "کسی کی جانب تیزی سے بڑھنا" ہے؛ جبکہ deceleration کا مطلب ہے "کسی کی جانب بڑھنے میں آہستہ ہو جانا۔"

اسی مناسبت سے اگر ہم اُردو میں "اسراع" کا جائزہ لیں تو معلوم ہوگا کہ یہ لفظ عربی سے آیا ہے۔ اسراع کا مادّہ (root) "س-ر-ع" ہے؛ جس کا مطلب ہے تیزی یا تیز رفتاری۔ آپ نے شاید "سریع الاثر دوا" (تیزی سے اثر کرنے والی دوا) اور "سرعت رفتاری" (تیز رفتاری) جیسے الفاظ سن رکھے ہوں؛ یہ بھی اسی مادّے کی مدد سے بنائے گئے اُردو الفاظ ہیں۔ البتہ، ابطاء کے مادّے اور مفہوم کے بارے میں پوری تلاش کرنے کے باوجود ہمیں کچھ معلوم نہیں ہوسکا۔ اس پر ہماری معذرت قبول فرمائیے۔

اسراع اور وزن: شاید آپ میں سے کئی قارئین یہ جانتے ہوں کہ کسی چیز کے "وزن" سے مراد دراصل وہ قوت ہوتی ہے جو کشش ثقل اس پر لگا رہی ہوتی ہے۔ لیکن یہ بات جاننا بھی آپ کے لئے یقیناً دلچسپی کا باعث ہوگا کہ وزن اس بات کا اشارہ بھی ہوتا ہے کہ کوئی چیز اسراع پذیر ہے۔ کیا فرمایا؟ یقین نہیں آیا؟ تو چلئے؛ ایک چھوٹا سا تجربہ کر کے خود ہی دیکھ لیجئے۔ کوئی ایسی عمارت تلاش کیجئے جس میں لفٹ لگی ہو۔ ساتھ ہی وزن بتانے والی مشین بھی رکھ لیجئے۔ جب لفٹ میں سوار ہوں تو وزن بتانے والی مشین، لفٹ کے فرش پر رکھ کر اس پر کھڑے ہو جائیے۔ اس وقت جبکہ لفٹ ساکن حالت میں ہو، اپنا وزن نوٹ کر لیجئے اور وزن والی سوئی پر نظر رکھئے۔ لفٹ جیسے جیسے اوپر جانے لگے گی، آپ کو اپنا وزن بڑھتا ہوا محسوس ہوگا۔ وزن بتانے والی سوئی پر نظر ڈالیں گے تو وہاں بھی آپ کو اپنا وزن (ساکن لفٹ کے مقابلے میں) زیادہ نظر آئے گا۔ اسی طرح جب لفٹ نیچے آرہی ہوگی تو نہ صرف یہ کہ آپ خود کو ہلکا پھلکا محسوس کر رہے ہوں گے بلکہ مشین پر آپ کا وزن بھی (ساکن لفٹ کی نسبت) کم دکھائی دے رہا ہوگا... یہ سب کچھ اوپر یا نیچے کی طرف اسراع کی وجہ سے ہوتا ہے۔

a b c

اس کے علاوہ، اگر آپ نے لڑاکا طیاروں والی فلمیں دیکھی ہوں تو ان میں اکثر یہ دکھایا جاتا ہے کہ جب کوئی پائلٹ اپنے طیارے کو زیادہ تیزی سے حرکت میں لاتا ہے تو وہ اپنی کرسی میں پیچھے کی طرف دھنس جاتا ہے۔ یہ محض فلمی بات نہیں بلکہ حقیقت میں پائلٹوں کے ساتھ ایسا ہی ہوتا ہے۔ اسی لئے ہوائی جہازوں (خاص کر لڑاکا طیاروں) میں خصوصی نوعیت کی مضبوط کرسیاں (pilot seats) لگائی جاتی ہیں جو بہت زیادہ اسراع برداشت کر سکتی ہیں؛ اور اسراع کے نتیجے میں بڑھنے والے وزن کے باعث ٹوٹتیں بھی نہیں۔

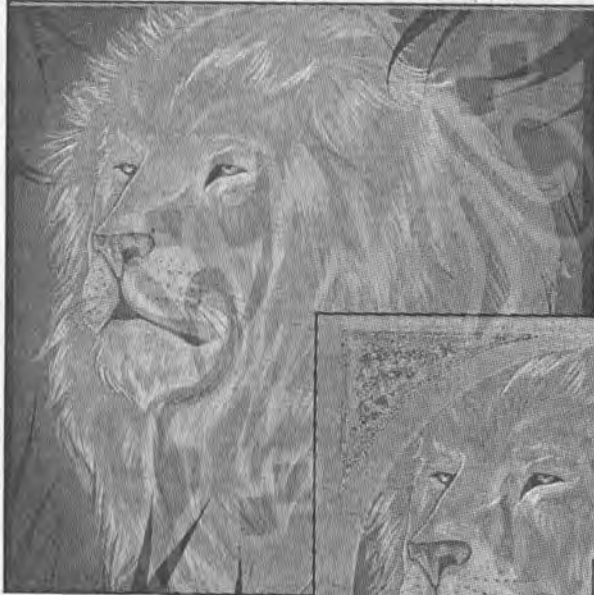
اسراع اور آئن اسٹائن: اگر آپ اب بھی اسراع کو کوئی معمولی اصطلاح یا تصور سمجھ رہے ہیں تو بتاتے چلیں کہ مشہور سائنس داں البرٹ آئن اسٹائن نے بھی اپنا "نظریہ اضافیت" (Theory of Relativity) وضع کرنے میں اسراع ہی سے بھرپور مدد لی ہے۔

البرٹ آئن اسٹائن

الفاظ کا فریم

از: سید عرفان احمد، مدیر اعلیٰ کامیابی ڈائجسٹ

اس مضمون کی ابتداء کرنے سے پہلے مجھے آپ کی چشمِ تصور درکار ہے۔ آنکھیں بند کیجئے اور تصور کی آنکھ کھولئے۔ اب اپنے تصور میں شیر کی ایک تصویر لائیے... ایک شیر کی تصویر اپنے تخیل کے پردے پر اُبھارنے کی کوشش کیجئے۔

جی! یہ تصویر آپ کے ذہن میں واضح ہوگئی؟ تو اب اپنے تخیل کو کچھ اور وسعت دیجئے؛ اور تخیل کے پردے پر شیر کی اسی تصویر کی ایک نقل بنائیے، مگر اس دوسری تصویر کے گرد ایک فریم بھی لگا دیجئے۔

غور فرمائیے کہ یہ دونوں تصویریں ایک ہی ہیں لیکن دونوں میں واحد فرق صرف اتنا ہے کہ پہلی بغیر فریم کے ہے اور دوسری کے گرد ایک فریم بھی موجود ہے۔

پہلی تصویر اور دوسری تصویر کے درمیان صرف فریم کا فرق ہے۔ چلئے، اب شیر کی تصویر کا فریم بدل دیتے ہیں۔ تصور کی آنکھ سے دیکھئے... توجہ سے دیکھئے۔

غور کیجئے کہ تینوں تصویروں میں شیر تو ایک ہی ہے؛ صرف اس کے گرد موجود فریم بدل دیا گیا ہے۔ صرف فریم بدلنے سے ہر تصویر کو دیکھنے پر ہر بار ایک الگ مفہوم آپ کے ذہن میں آیا۔ آپ نے تینوں بار جب شیر کو دیکھا تو ہر بار شیر دیکھنے پر اس کا مختلف مفہوم لیا۔ اس مشق سے آپ کو اندازہ ہوسکتا ہے کہ ایک فریم کو تبدیل کرنے سے آپ کی سوچ بھی تبدیل ہوگئی، حالانکہ تصویر وہی رہی۔

اس تبدیلی کے نتیجے میں آپ نے ہر بار نئی چیز قیاس کی، شیر کو ہر بار نیا مفہوم دیا۔

اسی طرح الفاظ بھی ہماری گفتگو میں فریم کا کردار ادا کرتے ہیں۔

ہم نے اپنے گزشتہ مضمون (مطبوعہ شمارہ فروری 2012ء) میں ذہنی تجربے (Mental Experience) کا ذکر کیا تھا۔ ہم جب بھی کوئی لفظ سنتے ہیں تو ہر لفظ ذہنی عمل (پروسیس) سے گزر کر ہمارے ذہنی تجربے کے مطابق ایک مفہوم تخلیق کرتا ہے۔ اسی لئے ہم کہتے ہیں: ''ہر لفظ ہپناٹائز کرتا ہے'' یعنی Every word hypnotizes۔

مثلاً اگر میں آپ سے کہوں... شادی

پھر آپ سے کہوں... موت

پہلے لفظ نے خاص تصویر یا تصور آپ کے ذہن میں پیدا کیا اور اس تصور سے خوشی کا ایک احساس آپ کے جسم میں آیا (اگر خدانخواستہ کسی کی شادی اس کیلئے وبال بن گئی ہو تو یہ احساس متضاد بھی ہوسکتا ہے)۔ اسی طرح ''موت'' کے لفظ سے ایک منفی تصور یا تصویر ذہن میں پیدا ہوئی اور اس تصور سے غم یا افسوس کا ایک احساس آپ کے بدن میں پیدا ہوا۔

چنانچہ، ہمارے الفاظ نہ صرف ہمارے ''ذہنی تجربے'' کی عکاسی کرتے ہیں بلکہ ہمارے ذہنی تجربے کے نئے نئے ''فریم'' بھی تشکیل دیتے ہیں۔ فریم کی تبدیلی سے ایک ہی واقعے کا نیا مفہوم بھی پیدا ہوتا ہے۔ یہ نیا مفہوم این ایل پی کی اصطلاح میں **Reframing** (ری فریمنگ) کہلاتا ہے۔ میں نے اسے ''مفہوم نو'' کا نام دیا ہے۔ چنانچہ آئندہ میری تحریروں میں آپ جہاں جہاں ''مفہوم نو'' کا لفظ آپ پڑھیں گے، اُس سے مراد **Reframing** ہی سمجھ لیجئے گا۔

ہمارے الفاظ، ہمارے پس منظر کے مطابق کسی بھی تجربے کا ایک خاص مفہوم تشکیل دیتے ہیں۔ اور یہ الفاظ اتنے جاندار اثرات چھوڑتے ہیں کہ محض حروف جار اور حرف ربط سن کر بھی آدمی ان سے ہپناٹائز ہوئے بغیر نہیں رہتا۔ ''لیکن''، ''اور''، ''تاہم'' وغیرہ اس کی بہت ہی عام مثالیں ہیں (جن کا تفصیلی ذکر ہم آئندہ کریں گے)۔ جب ہم مختلف خیالات یا تجربات کو ان الفاظ کے ذریعے آپس میں مربوط کرتے ہیں تو ان چھوٹے چھوٹے الفاظ کی وجہ سے ہم ایک جیسے خیالات یا تجربات کا مختلف مفہوم لیتے یا قیاس کرتے ہیں۔

مثلاً اگر ایک شخص کہتا ہے: ''آج تو خوب دھوپ نکلی ہے لیکن بارش ہوجائے گی،'' تو اس طرح سننے والے کی زیادہ توجہ اس پر ہوگی کہ جی، کل تو بارش ہوگی اور زیادہ تر سننے والے اس حقیقت کو نظر انداز کردیں گے کہ آج دھوپ نکلی ہوئی ہے۔ اگر کوئی فرد ان دونوں جملوں کو ''لیکن'' کے بجائے لفظ ''اور'' سے ملائے تو یہ جملہ کچھ اس طرح ہوگا: ''آج تو دھوپ نکلی ہے اور کل بارش ہوجائے گی،'' ایسی صورت میں دونوں جملوں پر برابر کا زور ہے۔ اگر کوئی کہتا ہے: ''آج تو خوب دھوپ نکلی ہے تاہم کل بارش ہوگی،'' تب سننے والے کی توجہ پہلے جملے پر زیادہ رہے گی کہ آج دھوپ ہے، جبکہ کل کی بارش پر توجہ نسبتاً کم رہے گی۔

خاکہ: لیکن، اور، تاہم

گویا الفاظ کے مفہوم اور مفہوم نو کا تعلق اس بات سے نہیں رہا کہ کیا معلومات فراہم کی گئی ہیں۔ اس بات کو مزید سمجھنے کیلئے ایک اور مثال لے لیجئے: ''میں آج بہت خوش ہوں، لیکن مجھے معلوم ہے، کل ایسا نہیں ہوگا'' یا ''میں آج بہت خوش ہوں اور مجھے معلوم ہے، کل ایسا نہیں ہوگا'' یا ''میں آج بہت خوش ہوں، تاہم مجھے معلوم ہے، کل ایسا نہیں ہوگا۔'' ان تینوں جملوں میں سننے یا پڑھنے والے کے ذہن میں جو مفہوم بن رہا ہے، وہ ہر بار مختلف ہے۔ اگر میں ان جملوں کو بالترتیب یوں لکھوں تو ہر جملے کا الگ الگ مفہوم آپ خود بھی واضح طور پر محسوس کرسکیں گے:

''میں یہ چاہتا ہوں، لیکن میرے ساتھ ایک مسئلہ ہے۔''
''میں یہ چاہتا ہوں، اور میرے ساتھ ایک مسئلہ ہے۔''
''میں یہ چاہتا ہوں، تاہم میرے ساتھ ایک مسئلہ ہے۔''

خاص ڈھب

جب مختلف سیاق کے ساتھ کسی لفظ کا کوئی مفہوم بار بار لیا جاتا ہے تو اسے اس لفظ کا ''ڈھب'' یا ''پیٹرن'' کہا جاتا ہے۔ مثلاً، بعض لوگ لفظ ''لیکن'' استعمال کرتے ہوئے اپنے ہر تجربے کے مثبت پہلو کو نظر انداز کرتے رہتے ہیں۔ ہوا یوں کہ ایک روز میں این ایل پی سے دنیا بھر کے ماہرین اور عام افراد جو غیر معمولی فائدے اٹھا رہے ہیں، ان کے بارے میں ایک صاحب کو بتا رہا تھا۔ میں اپنی بات مکمل بھی نہ کر پایا تھا کہ وہ جھٹ بولے: ''لیکن اس کیلئے تو خاصی پریکٹس کرنا پڑے گی۔'' میرے جملے کے ساتھ اپنے جملے کا ربط ''لیکن'' سے جوڑتے ہوئے انہوں نے اس بات کا اظہار کیا کہ میں جھوٹ بول رہا ہوں۔

دراصل جب ہم پہلے بیان کے بعد ''لیکن'' کا استعمال کرتے اور پھر دوسرا بیان جوڑتے ہیں تو ہم یہ کہہ رہے ہوتے ہیں کہ آپ سچے ہیں ''لیکن (میرے خیال میں) آپ جھوٹے ہیں۔'' لفظ ''مگر'' بھی ''لیکن'' کا قائم مقام ہے۔

اب ذرا ذیل میں دیا گیا جملہ پڑھئے:

''آپ جو چاہیں، حاصل کرسکتے ہیں، اگر آپ سخت محنت کرنے کیلئے تیار ہیں تو...''

اس جملے میں ایک طاقت وَر یقین (**Belief**) کا ذکر ہے اور اس پر زور بھی دیا جارہا ہے۔ اس جملے میں دو مختلف تجربوں کو ''علت و معلول'' (**Cause and effect**) کے تجربے سے مربوط کیا گیا ہے۔ ''آپ جو

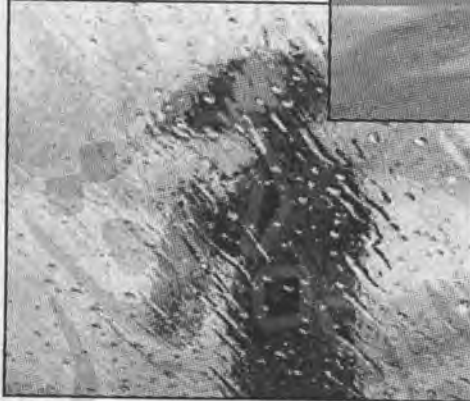
چاہیں، حاصل کر سکتے ہیں" ایک تجربہ یا خیال ہے جو آپ حاصل کرنا چاہتے ہیں؛ "سخت محنت کیلئے تیار" دوسرا وہ تجربہ ہے، جو آپ کی چاہت نہیں۔

اب چونکہ ابتدا میں وہ خواہش یا چاہت بیان کردی گئی "جو چاہیں، حاصل کر سکتے ہیں" تو اس سے سننے والے میں تحریک (موٹی ویشن) پیدا ہوگئی اور بیان میں دلچسپی بھی۔ پھر دوسرے جملے میں اس چاہت کی تکمیل کی شرط بتادی گئی: "سخت محنت" اور آدمی سخت محنت کیلئے تیار ہے، کیونکہ اس سے پہلے اس کی چاہت کی تحریک پیدا کی جاچکی ہے۔ اس کے برخلاف اگر آپ یہ جملہ اس طرح کہیں:

"اگر آپ سخت محنت کیلئے تیار ہیں تو آپ جو چاہیں، حاصل کرسکتے ہیں۔"

اس صورت میں چونکہ ابتداء میں وہ بات کی گئی جو چاہت نہیں بلکہ اکتاہٹ ہے، اس لئے سننے والے کی توجہ اور دلچسپی نہیں ہوگی؛ یا اگر ہوگی تو بہت کم رہے گی، کیونکہ کوئی بھی سخت محنت کرنا نہیں چاہتا۔ البتہ اپنی چاہت کو سب پورا کرنا چاہتے ہیں۔

فریم اور "ری فرمنگ"

اب تک ہم نے فریم کی چند مثالیں عام زندگی سے دی ہیں۔ نفسیات میں "فریم" سے مراد کسی لفظ یا تجربے کے بارے میں وہ عام رخ، مطلب یا پہلو لیا جاتا ہے جو گفتگو کے دوران میں خیالات اور حرکات (ایکشن) کو مجموعی رہنمائی فراہم کرتا ہے۔ گویا اسی رخ یا پہلو کے مطابق ہم اپنی سوچ (خیالات) اور رویے (حرکات) کا تعین کرتے ہیں۔

اپنے ذہنی فریم کے مطابق ہم مخصوص الفاظ اور مخصوص واقعات کا مخصوص مفہوم لیتے ہیں، کیونکہ یہی فریم ہمارے لئے ایک خاص رخ یا پہلو کے مطابق ان الفاظ یا واقعات کی ترجمانی کرتے ہیں۔ چنانچہ ایک ہی لفظ یا واقعے سے دو افراد بالکل مختلف مفہوم اخذ کرتے ہیں۔ اسی بنا پر بھی یہ عین ممکن ہے کہ ایک کمرے میں ایک ہزار افراد موجود ہوں، ان کے ساتھ ایک ہی واقعہ ایک ساتھ پیش آئے اور ان تمام ہزار افراد کا ردِ عمل ایک ہی واقعے پر سب ہی سے مختلف اور منفرد ہو۔

ٹائم فریم

فریم کی ایک عام اور دلچسپ مثال "ٹائم فریم" (Time Frame) ہے۔ جب آپ کسی میٹنگ یا ایکسر سائز کیلئے دس منٹ کا وقت رکھتے ہیں تو آپ اس دوران میں زیادہ سے زیادہ حاصل کرنے کی یا کسی نتیجے تک پہنچنے کی کوشش کرتے ہیں۔ ہم اپنی ٹائم مینجمنٹ کی ٹریننگ میں شرکاء کو یہ سکھاتے ہیں کہ وہ کسی کام کو وقت پر نمٹانے کیلئے موبائل فون پر "ٹائمر" لگالیں۔ چنانچہ اس انداز سے آپ اپنے کم سے کم وقت سے بہت مؤثر کام لے سکتے ہیں۔ اسی وجہ سے ٹائم مینجمنٹ کے ماہرین یہ جملہ معترضہ استعمال کرتے ہیں کہ وقت کی کمی یا بیشی ایک اضافی خصوصیت (Relative Characteristic) ہے۔ اسی اضافی خصوصیت کا سراسر تعلق آپ کے ذہنی فریم سے ہے، نہ کہ گھنٹوں اور منٹوں سے۔

ایک ہی میٹنگ کیلئے آپ آدھے گھنٹے اور پھر دو گھنٹے کا دورانیہ مقرر کیجئے۔ آپ کو ٹائم فریم کے درمیان فرق کا اندازہ بخوبی ہوسکے گا۔ مختصر دورانیہ شرکاء کی توجہ صرف کام یا مسئلے پر مرکوز کرتا ہے، جبکہ طویل دورانیے میں شرکاء اپنے تعلقات کو استوار کرنے پر بھی توانائی صرف کرتے ہیں۔ اگر کسی میٹنگ کا دورانیہ صرف پندرہ منٹ ہے تو لوگ اسی ایشو پر اظہار خیال یا تبادلہ خیال کرنے کے بجائے مذکورہ مسئلے تک ہی محدود رہ کر بات کریں گے۔

این ایل پی کے چند مقبول و معروف فریم Feadback versus Failure Frame، Outcome Frame اور As-If Frame ہیں۔ "آؤٹ کم" یا "مبنی بر مطلوبہ نتیجہ" فریم کا تعلق اس بات سے ہے کہ کوئی کیا چاہتا ہے؛ لہٰذا اس کی توجہ کو اس کے ہدف (Goal) کی طرف لگایا جائے اور اس کی کوششوں کا محور اس کا ہدف ہو۔ اس کے برعکس Problem Frame وہ ہے، جس میں آدمی ہدف کے بجائے مسئلے کو اپنی توجہ کا مرکز و محور بناتا ہے۔ پرابلم فریم کے اندر رہتے ہوئے آدمی مسئلے پر بات کرتا ہے۔ وہ اس پر بحث کرتا ہے کہ کیا چیز غلط ہے۔ پرابلم فریم میں رہ کر آدمی اس چیز پر اپنی توانائی صرف کرتا ہے کہ وہ جو نہیں چاہتا۔

"آؤٹ کم فریم" میں آنے کے بعد آدمی اپنی توانائی اس پر صرف کرتا ہے کہ وہ "جو چاہتا" ہے۔ چنانچہ آؤٹ کم فریم میں رہ کر سوچنے سے آدمی متوقع مواقع اور ممکنہ حل کے بارے میں سوچتا ہے۔ اس فریم میں سوچ مثبت اور مبنی بر حل (Solution Oriented) ہوتی ہے۔ اس کی چند مثالیں ملاحظہ کیجئے:

پرابلم فریم	آؤٹ کم فریم
1۔ مسئلہ کیا ہے؟	آپ کیا چاہتے ہیں؟
2۔ غلطی کیا ہے؟	آپ ہدف کیسے حاصل کرسکتے ہیں؟
3۔ ایسا کیوں ہوا؟	کیسے حل کرسکتے ہیں؟
4۔ کس کی غلطی ہے؟	دستیاب وسائل کیا ہیں؟

ان چار مثالوں سے آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ ایک

فرد جو جملے ادا کرتا ہے، وہ جملے اس کے ذہنی فریم کی ترجمانی کرتے ہیں۔

آؤٹ کم فریم کا جب کنورسیشنل ہپناسس میں استعمال کیا جاتا ہے تو ایسی تکنیکیں سامنے آتی ہیں جن کے ذریعے مسائل پر مبنی جملے، ہدف یا چاہت پر مبنی جملوں میں تبدیل کئے جاتے ہیں؛ اور منفی بیانات کو مثبت بیانات میں بدلا جاتا ہے۔ مثلاً، این ایل پی کے ایک اصول کے مطابق، تمام مسائل کو ترقی اور کامیابی کیلئے بطور چیلنج اور مواقع استعمال کیا جاسکتا ہے۔

چنانچہ اس تناظر میں مسائل تو مواقع کی صورت اختیار کر جاتے ہیں اور ان ہی مسائل کے ذریعے کہ جن سے آدمی پریشان ہوتا ہے، وہی مسائل مطلوبہ اہداف کے حصول کا ذریعہ بن جاتے ہیں۔ اگر کوئی شخص یہ کہتا ہے: ''میرا مسئلہ یہ ہے کہ میں ناکامی سے ڈرتا ہوں'' تو اس بارے یہ کہا جاسکتا ہے گویا ''مجھے کامیابی کا یقین ہے۔''

اسی طرح، اگر کوئی یہ شکایت کرتا ہے: ''نفع کم ہوگیا ہے'' تو یہ بیان ظاہر کررہا ہے کہ اس شخص کا ہدف ''نفع بڑھانا'' ہے۔

آپ بھی غور کیجئے، اکثر لوگ اپنے ہدف یا چاہت کا ذکر منفی ڈھب میں کرتے ہیں۔ جیسے، ''میں گھبراہٹ سے بچنا چاہتا ہوں''، ''میں سگرٹ نوشی سے بچنا چاہتا ہوں''، ''میں اپنی اس عادت سے پریشان ہوں'' یا ماں کہتی ہے، ''میرا بچہ گر نہ جائے۔''

یہ اس قسم کے جملے ہیں جو ہدف یا چاہت کے بجائے بولنے والے کی توجہ مسئلے کی طرف مرکوز کرا رہے ہیں۔ چنانچہ یہ جملے کچھ اس طرح ہوجائیں گے: ''میں گھبرانا چاہتا ہوں''، ''میں سگریٹ نوشی کرنا چاہتا ہوں''، ''میں اس عادت سے پریشان رہنا چاہتا ہوں''، ''میرا بچہ گر جائے گا''

یہ تمام جملے مبنی برمسئلہ ہیں۔ اپنی توجہ کو ہدف یا چاہت کی طرف مرکوز کرنے کیلئے یہ سوال کیا جائے: ''آپ کیا چاہتے ہیں؟'' یا درج بالا مثالوں کے تناظر میں یہ سوالات کئے جاسکتے ہیں: ''اگر آپ گھبراہٹ سے بچنا چاہتے ہیں تو گھبراہٹ کے بجائے کیا احساس چاہتے ہیں؟''، ''آپ سگرٹ نوشی سے بچنا چاہتے ہیں، مگر کیا چاہتے ہیں؟''، ''اگر آپ اس عادت سے پریشان ہیں تو پریشانی کے بجائے کیا چاہتے ہیں؟''، ماں سے پوچھا جائے کہ وہ بچے کو گرتا نہیں دیکھ سکتی تو بھلا کیا چاہتی ہے؟

اگرچہ یہ بہت ضروری ہے کہ مسئلے کے مؤثر حل کیلئے اس مسئلے کی علامات اور اس کے اسباب کا جائزہ لیا جائے، تاہم یہ بھی بہت ضروری ہے کہ مطلوبہ کیفیت (Desired State) کو واضح کیا جائے اور چاہت پر متوجہ ہوا جائے۔ اگر مطلوبہ کیفیت اور چاہت دریافت نہیں ہوگی، تو مسئلے کی علامات اور اس کے اسباب جاننا نیز اس کے حل تک پہنچنا بھی ممکن نہ ہوگا۔ چنانچہ جب مطلوبہ کیفیت اور مطلوبہ نتیجے (آؤٹ کم) پر توجہ ہوتی ہے تو مسئلہ (خواہ نہ بھی سمجھ آیا ہو)، حل کرنا آسان ہوجاتا ہے۔

یہ اچھی طرح جان لیجئے کہ این ایل پی کے تحت کنورسیشنل ہپناسس میں جو تکنیکیں استعمال کی جاتی ہیں، ان کا اصل مقصد انسان کی توجہ کو مسئلے سے پھیر کر حل کی طرف منتقل کرنا ہے۔ تمام فریم جو کنورسیشنل ہپناسس میں استعمال کئے جاتے ہیں، وہ اس قسم کی بہت سی مؤثر تکنیکیں فراہم کرتے ہیں؛ اور کنورسیشنل ہپناسس یا این ایل پی کی ٹریننگ کے دوران آپ یہ تکنیکیں بہ آسانی سیکھتے اور انہیں اپنی روزمرہ زندگی میں استعمال کرنے کے قابل ہوجاتے ہیں۔

نتیجے کی تبدیلی

آپ یہ بات جان چکے ہیں کہ آدمی جس مقصد یا جس ''نتیجے'' کیلئے کام کررہا ہے، اس کا اثر اس کے عمل پر پڑتا ہے۔ آدمی کا ''مقصد'' یا ''مطلوبہ نتیجہ'' بدلتا ہے تو اس کا عمل بھی بدلتا ہے۔ چنانچہ ایک مخصوص مطلوبہ نتیجہ ایک مخصوص فریم تشکیل دیتا ہے۔ اس مخصوص فریم کے اندر آدمی اپنے لئے یہ واضح کرتا ہے کہ وہ جو نتیجہ حاصل کرنا چاہتا ہے، اس کے لحاظ سے کیا چیز (اقدامات، یقین، سرگرمیاں وغیرہ) متعلق اور معین ہے، اور کون سی چیز غیر متعلق اور غیر معین ہے۔

چنانچہ غور وخوص کیا جاتا ہے کہ مطلوبہ نتیجے کے حصول کیلئے کیا کچھ کیا جاسکتا ہے۔ نئے اور منفرد خیالات (آئیڈیاز) پر توجہ کی جاتی ہے۔ اس غور وخوص کے دوران منطقی اور غیر منطقی سوالات، لطیفے، کہانیاں، کہاوتیں، مثالیں، استعارے اور بعض اوقات بے تکے سوالات بھی کئے جاسکتے ہیں۔ (ہمارے پاس جو لوگ اپنے نفسیاتی، جذباتی، تعلیمی اور خانگی مسائل کے حل کیلئے تشریف لاتے ہیں، ان سے ہم پہلے ہی یہ واضح کردیتے ہیں، کیونکہ معاشرے میں اس قسم کی گفت گو عام نہیں اور اس بات کا خدشہ رہتا ہے کہ کوئی نیا فرد ہمارے پاس آیا ہے اور ہم اس سے پہلی ہی نشست میں بے تکی باتیں کرنا شروع کردیں تو وہ اس تکنیک سے لاعلم ہونے کی بنا پر ہماری ذہنی کیفیت پر شک ہی تو کرنے لگے گا۔)

اس قسم کی بے تکی گفت گو کا بنیادی مقصد یہی ہوتا ہے کہ بظاہر ''قابل عمل حل'' کی حدود سے آگے نکل کر ایسے حل اور لائحہ عمل تلاش کئے جائیں جن تک عموماً ذہن نہیں جاتا۔

''زبان کی صفائی'' (بروزن ''ہاتھ کی صفائی'') کے اس فن کو سیکھنے کے بعد آپ اس قابل ہوجاتے ہیں کہ ایک ہی مطلوبہ نتیجے پر مرکوز رہنے کے بجائے متبادل نتیجوں پر بھی غور کرسکیں اور آگے بڑھنے کے نئے اور منفرد طریقے جان سکیں۔

مثلاً، ایک فرد نے کسی ورکشاپ (کورس) میں شرکت کی اور یہ شکایت کی کہ مجھے اس کورس میں شرکت سے کوئی فائدہ نہیں ہوا۔ اس کے برخلاف اس کورس میں موجود ایک دوسرے شریک نے کورس کی مشقوں کو بہتر طور پر کیا اور بہت کچھ حاصل کیا۔ اول الذکر نے چونکہ ورکشاپ کی مشقوں کو درست طور پر نہیں کیا، اس لئے اسے یہ شکایت ہوئی۔ تاہم وہ شریک یہ بات تسلیم نہیں کرے گا بلکہ کورس کے ٹرینر کو مورد الزام ٹھہرائے گا۔

ایسے میں کورس میں شرکت کا ہمارا نتیجہ کچھ نیا سیکھنے کے بجائے اگر کچھ نئی چیزیں دریافت کرنے کو مقرر کرلیا جائے تو اول الذکر شریک کی یہ شکایت بڑی حد تک دور ہوسکتی ہے، کیونکہ اس صورت میں وہ کورس کی مشقیں کرے، نہ کرے یا غیر مؤثر طور پر کرے، ہر صورت میں وہ نئی معلومات ضرور حاصل کررہا ہے اور کچھ نئی چیزیں ضرور دریافت کررہا ہے۔

جب این ایل پی پر میری کتاب ''این ایل پی-لاشعور کا شعور'' آئی تو یہ موضوع نہ صرف اُردو داں طبقے کیلئے بالکل نیا اور اچھوتا تھا بلکہ اس میں موجود اصطلاحات اور تکنیکوں کی وجہ سے بعض لوگ اسے فوری طور پر سمجھ نہیں پائے۔ چنانچہ جو قارئین مجھ سے یہ شکایت کرتے کہ آپ کی کتاب این ایل پی ہمیں سمجھ نہیں آئی تو میں ان سے عرض کرتا، یہ کتاب این ایل پی سمجھانے کیلئے نہیں لکھی گئی، یہ بتانے کیلئے لکھی گئی ہے کہ آپ کے اندر اتنی زبردست قوتیں اور صلاحیتیں موجود ہیں جو ہر وقت اپنا کام کر رہی ہیں۔ این ایل پی کو سمجھنے کیلئے تو آپ کو این ایل پی سیکھنی پڑے گی جس میں عملی مشقوں کے ذریعے آپ یہ فن سیکھ سکیں گے کہ کیوں کر آپ اپنے اندر پوشیدہ ان جادوئی صلاحیتوں کو اپنے لئے اور دوسروں پر استعمال کر سکتے ہیں۔

ابھی آپ یہ سطریں پڑھ کر اس فن کو جان رہے ہیں اور میری اگلی ٹریننگ کلاس میں شرکت کر کے آپ اس فن کو استعمال کرنے کے قابل ہو جائیں گے۔ لطف کی بات یہ ہے کہ بہت سی چیزیں آپ فون پر بھی سیکھ سکتے ہیں۔

زندگی کے مسائل

زندگی میں مسائل اور مشکلات سبھی کے ساتھ ہیں۔ ان سے ہر شخص ہی گھبراتا ہے اور ان سے بچنے کی کوشش کرتا ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ جن صورت ہائے احوال کو ہم ''مسئلہ'' یا ''مشکل'' خیال کرتے ہیں، وہ تو ''چیلنج'' ہیں۔ آپ زندگی میں پیش آمدہ حالات کو مسئلہ اس لئے سمجھتے ہیں کہ زندگی میں آپ کا مطلوبہ نتیجہ یا مقصد ''آرام'' کا حصول ہے۔ چنانچہ آپ پورے معاشرے میں نظر دوڑایئے، ہر شخص آرام کے حصول کیلئے بھاگ دوڑ کر رہا ہے۔ اس بھاگ دوڑ کی وجہ سے وہ مختلف قسم کے ذہنی و جسمانی آلام سے بھی گزرتا ہے۔ لیکن اگر زندگی کا مطلوبہ نتیجہ یا مقصد اپنی نمو (Self Growth) یا سیلف امپروومنٹ یا اپنی صلاحیتوں میں اضافہ طے کر لیا جائے تو یہی حالات و واقعات آپ کیلئے آگے بڑھنے اور اپنی صلاحیت و قوت میں بہتری کا ذریعہ ہیں۔

آپ کی زندگی کا مقصد کیا ہے؟
پُرسکون اور آرام دہ زندگی یا
آپ کی زندگی کا مقصد ہے
زندگی کے ہر پہلو کو بہتر بنانا، نمو دینا

میرے پاس ایک صاحب اپنے چند مسائل کے سلسلے میں لائف کوچنگ (Life Coching) کیلئے آئے۔ عمر بیالیس برس تھی۔ مجھ سے اپنے مسائل کا ذکر کرتے ہوئے بار بار یہ جملہ کہتے، ''نہیں، مسئلہ یہ ہے'' یا ''...ایک تو یہ کہ عمر بھی چالیس سال ہوگئی ہے، اس لئے بھی سوچتا ہوں، یہ چیزیں تو اب بڑھیں گی...''

میں نے ان کو ٹوکا: ''مبارک ہو، اب تو آپ کی جوانی کا دور شروع ہوا ہے۔ مرد تو چالیس برس کی عمر میں جوان ہوتا ہے۔ انبیائے کرام کو چالیس برس کی عمر میں (عموماً) نبوت عطا کی گئی اور انہوں نے چالیس برس کے بعد عملی کام کا آغاز کیا۔ گویا ہمارا دین بھی چالیس برس کی عمر کے بعد اپنے محبوب ترین بندوں کو محنت پر اکسا رہا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ کام کرنے کی اصل اہلیت و قوت انسان کے اندر چالیس برس کی عمر میں پیدا ہوتی ہے۔''

معروف ہپناتھیراپسٹ اور کنورسیشنل ہپناسس کا بانی ملٹن ہر کس اس بارے میں کہتا ہے:

''یہ بہت اہم ہے کہ تحفظ کا احساس ہو یا آمادگی کا احساس ہو؛ اس کی مکمل معلومات کہ کیا ہو سکتا ہے اور آپ اس سے نمٹ سکتے ہیں... اور یہ کرنے میں آپ کو لطف آتا ہے۔ نیز جس صورتِ حال سے آپ نمٹ نہیں سکتے، اس سے بھی خوب سیکھنا ہوتا ہے... پھر بعد میں مزید غور کرنا، اور یہ جاننا کہ یہ سیکھنا کئی، کئی لحاظ سے مفید ہے۔ یہ عمل آپ کی قوت کو بڑھاتا ہے۔ یہ عمل ان پہلوؤں کو دریافت کرنے میں مدد دیتا ہے کہ جن میں آپ اپنے تحفظ کے احساس کو مزید استعمال کرتے ہیں... جو آپ کے اندر موجود ہے۔ اچھے یا برے پر ردِ عمل... اور اس سے مناسب طور پر نمٹنا... یہی ہے زندگی کا حقیقی لطف۔''

درج بالا بیان بھی ''زبان کی صفائی'' کی ایک عمدہ مثال ہے۔ ایک آدمی اگر اپنی ناکامی پر توجہ کئے ہوئے ہے تو اس بیان کے ذریعے کسی بھی قسم کی صورتِ حال سے عمدہ طریقے سے نمٹنے کو اصل نکتہ قرار دیا جا رہا ہے۔ ایک فرد جو کسی مشکل میں پھنس گیا ہے، اور اپنی زندگی سے بیزار ہے، وہ یہ بیان پڑھ کر یہ یقین کر لیتا ہے کہ اچھا ہو یا برا، بہر حال خوش اسلوبی سے نمٹنا ہی زندگی میں لطف اور روشنی پیدا کرتا ہے۔ اسی کا براہِ راست نتیجہ ہے کہ آدمی مشکل یا پریشانی میں بیزاری کی جگہ اطمینان اور صبر اختیار کرتا ہے۔

ایک عملی مشق

اب آپ ذرا درج ذیل مشق تو کیجئے:

1۔ کسی ایسی صورتِ حال کے بارے میں سوچئے کہ جس میں آپ الجھن، رکاوٹ یا ناکامی محسوس کر رہے ہوں۔

صورتِ حال......

مثلاً: ایک فرد مجھ سے ناجائز فائدہ اٹھا رہا ہے اور میں اپنے احساسات کے اعتبار سے براہِ راست اس کا سامنا کرنے کے قابل نہیں ہوں۔

2۔ وہ کیا منفی عمومی نتیجہ یا رائے ہے جو آپ نے اس صورتِ حال کے حوالے سے بنائی ہے؟

رائے: ......

مثلاً: اپنے لئے نہ بولنے کا مطلب ہے کہ مجھے استعمال کیا جا رہا ہے۔

مطلوبہ نتیجہ: ......

3۔ مطلوبہ صورتِ حال میں آپ اگر اس فرد کے بارے میں احترام سے سوچتے ہیں تو اس کا کیا اثر آپ کے قیاس پر پڑے گا؟ آپ کیا ممکنہ و متوقع نتائج حاصل کر سکیں گے؟

مثلاً: ''میں خود کو جس طرح چاہتا ہوں کہ میرا احترام کیا جائے، اسی طرح سے اس کا احترام کرنے پر وہ اپنی رائے بدل دے گا۔'' یا ''میں جو کچھ چاہتا ہوں، میرا رویہ اس کے برخلاف ہے۔''

4۔ آپ کا متبادل مطلوبہ نتیجہ اور کیا ہو سکتا ہے کہ جو آپ اس فرد سے چاہتے ہیں؟ اس فرد کے بارے میں آپ کا قیاس کیا اس مطلوبہ نتیجہ سے مطابقت رکھتا ہے؟

متبادل مطلوبہ نتیجہ: ......

ڈراتے ڈرون!

پاکستان میں ہونے والے ڈرون حملوں کے تناظر میں بلال اکرم کشمیری کی ایک تحریر، جس میں "ڈرون" کے احوال پر روشنی ڈالی گئی ہے

"یس سر، اس وقت میں دشمن کے علاقے میں ہوں جہاں سے میں دشمن کے بہت سے ٹینک اور بکتر بند گاڑیاں آسانی سے دیکھ سکتا ہوں۔"

"ویل ڈن! تم محتاط رہو اور ہماری اگلی ہدایت کا انتظار کرو،" دوسری جانب سے ایک بارعب آواز سنائی دی۔

"یس سر!"

کچھ دیر خاموشی کے بعد وائرلیس میں دوبارہ تھرتھراہٹ پیدا ہوئی: "اس ٹھکانے کی تصاویر اور اہم معلومات لے کر واپس آجاؤ۔"

"یس سر!"

یہ نہ تو کسی فلمی کہانی کا کوئی منظر تھا اور نہ ہی ہم آپ کو کوئی جاسوسی کہانی سنانے جا رہے ہیں، بلکہ یہ آنے والے مضمون کیلئے بطور تمہید ایک جاسوس اور اس کے ہیڈکوارٹر کے درمیان ہونے والی گفتگو کی ایک جھلک تھی۔ جاسوسی کے اس قدیم اور پرخطر طریقے میں اب خاصی جدت آچکی ہے اور اب "یو اے ویز" (UAVs) متعارف کروائے گئے ہیں۔

یو اے وی (Unmanned Aerial Vehicle) یا بغیر آدمی کے ہوائی جہاز، طیاروں کی ایک نئی قسم ہے۔ امریکہ میں اس نظام کو "نیشنل ایئر اسپیس" (NAS) کے تحت چلایا جاتا ہے۔ یہ نظام انتہائی پیچیدگیوں پر مشتمل ہے جو ہزاروں افراد، مختلف طریقوں اور سہولتوں کے علاوہ بے شمار پرزہ جات پر مشتمل ہے۔ این اے ایس میں اس وقت کم از کم 14500 ایئر کنٹرول سسٹم، 4500 فضائی حفاظت کے سپاہی، اور 5800 ٹیکنیشن موجود ہیں، جو اس سارے نظام کو کنٹرول کررہے ہیں۔

امریکی اصطلاح میں ایسے جہازوں کو MALE کہا جاتا ہے جو درمیانی بلندی پر دیر تک محوِ پرواز رہتے ہوئے غنیم کی نگرانی کرسکیں؛ یعنی Medium Altitude Long Endurance۔ ایسے طیاروں کو "ڈرون" کہنے کی وجہ یہ ہے کہ عموماً ان کی شکل عضوِ خاص سے مشابہ ہوتی ہے۔

یو اے ویز کی ایک بڑی تعداد فوجی اور شہری، دونوں طرح کے کاموں میں استعمال کی جارہی ہے۔ جیسا کہ اے پی وی تھری (APV - 3) اور ہیلیوس (Helios)، خلائی تحقیق کے امریکی ادارے "ناسا" کے استعمال میں ہیں۔ ان کے برعکس "ڈریگن آئی" اور "گلوبل ہاک" اس وقت امریکی فوج اور امریکی فضائیہ کے زیرِ استعمال ہیں جنہوں نے پاکستان اور افغانستان کے علاقوں کو اپنی مشقِ ستم کا ہدف بنایا ہوا ہے۔

گفتگو مزید آگے بڑھانے سے قبل ڈرون کی تاریخ پر ایک نظر ڈال لی جائے تو مناسب ہوگا۔

یو اے وی کا پہلی بار استعمال 1917ء میں امریکی بحریہ نے اس وقت کیا جب انہوں نے اپنے تارپیڈو میزائل، جرمن آبدوزوں کے خلاف آزمانے شروع کئے۔ اس وقت کی ایک مشہور جہاز ساز کمپنی "کرٹس ایئروپلین کمپنی" (جسے اس کے مالک کرٹس کے 1929ء میں انتقال کے بعد ایک اور کمپنی میں ضم کر کے "کرٹس رائٹ" بنادیا گیا) سے ایک معاہدہ کیا گیا جو امریکی فوج کیلئے جہاز بناتی تھی۔

اس کمپنی نے اپنا بغیر پائلٹ جہاز بنایا جس کا نام انہوں نے "اسپیڈ اسکاؤٹ" رکھا۔ اس جہاز کو خصوصی طور پر امریکی بحریہ کیلئے ڈیزائن کیا گیا جو صرف ایک ہزار پاؤنڈ (تقریباً 454 کلوگرام) کا وزن لے جانے کی صلاحیت رکھتا تھا۔ متعدد ناکام پروازوں کے بعد آخرکار اس بغیر پائلٹ طیارے کی پہلی کامیاب پرواز 6 مارچ 1918ء کو ہوئی...اور یہی پہلی کامیاب پرواز، بعد کی خطرناک پروازوں کا پیش خیمہ بنی۔

پنٹاگون اور سی آئی اے 1980ء کی دہائی کے اوائل سے ہی جاسوسی کیلئے ڈرون طیاروں پر تجربات کررہے تھے۔ 1990ء میں سی آئی کو ابراہام کیرم کے بنائے ہوئے ڈرون میں دلچسپی پیدا ہوئی۔ ابراہام کیرم، اسرائیلی فضائیہ کا چیف ڈیزائنر تھا جو بعد میں امریکہ منتقل ہوگیا۔ ابتداء میں تو ڈرون کو فقط جاسوسی کیلئے ہی استعمال کیا جاتا رہا، تاہم بعدازاں انہیں اے جی ایم (ایئر ٹو گراؤنڈ میزائل) "ہیل" سے لیس کردیا گیا۔

موجودہ یو اے ویز بھی اسپیڈ اسکاؤٹ سے کچھ زیادہ مختلف نہیں۔ اسی لئے یہ کہا جاسکتا ہے کہ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ ایک ہی بنیادی ڈیزائن میں ردوبدل اور اضافہ جات کرکے اسے فوج کیلئے زیادہ قابل عمل بنالیا گیا ہے۔ پھر ہوتے ہوتے اسلحے کی ترسیل کے ساتھ

ساتھ ڈرون کو جاسوسی اور دشمن کے ٹھکانوں کو نشانہ بنانے کیلئے استعمال کیا جانے لگا۔

البتہ ''فائربی'' (Firebee) وہ پہلا یواے وی بنا جسے بطور خاص جاسوسی کیلئے ہی ڈیزائن کیا گیا تھا...اور اسے جاسوسی مقاصد کیلئے ہی استعمال بھی کیا گیا۔ تاہم فائربی صرف مقرر کردہ راستوں پر ہی سفر کرتا تھا اور جب وہ اپنا سفر مکمل کر کے جب واپس اپنے ٹھکانے پر پہنچتا تھا تو اس میں موجود خفیہ معلومات اکٹھی کر لی جاتی تھیں۔

اسرائیل نے جدید یواے وی کی ابتداء 1970ء میں کی۔ اسرائیل کے تیار کردہ یواے وی کی خصوصیت یہ تھی کہ اسے براہ راست کنٹرول کرنے کے ساتھ ساتھ حقیقی وقت (ریئل ٹائم) میں ہی معلومات اکٹھی کی جاسکتی تھیں۔ اور یوں 1986ء میں اسرائیل کے تیار کردہ ''پائنیر'' (Pioneer) یواے وی سے امریکی فوج کو لیس کر دیا گیا۔

اس کے بعد بھی وقتاً فوقتاً امریکی فوج، اسرائیل سے یو اے وی کی جدید ٹیکنالوجی حاصل کرتی رہی جسے بعدازاں خلیج کی جنگ (2 اگست 1990ء تا 28 فروری 1991ء) میں استعمال کرتے ہوئے 520 حملے کئے گئے۔ قبل ازیں ان طیاروں (ڈرونز) سے ویت نام کی جنگ (یکم نومبر 1969ء تا 30 اپریل 1975ء) میں 3435 حملے کئے گئے تھے۔ آج ان طیاروں سے حملے، پاکستانی اخبارات اور دیگر ذرائع ابلاغ کی زینت بنتے رہتے ہیں۔

امریکی فوج ان طیاروں کے حصول کیلئے ہمیشہ کوشاں رہی ہے۔ اس کا اندازہ امریکی فوجی بیڑے میں ان طیاروں کی مسلسل بڑھتی ہوئی تعداد ہے: 2001ء میں 90؛ 2003ء میں 163؛ جبکہ 2007ء کے اختتام تک یہ تعداد 249 تک جا پہنچی تھی۔

اس وقت امریکی فوج پانچ بڑے یواے وی استعمال کر رہی ہے جن میں گلوبل ہاک (فوجی ساز و سامان کی ترسیل کیلئے)، پریڈیٹر، پائنیئر، ہنٹر اور شیڈو نامی یواے وی شامل ہیں۔ ان کے علاوہ 4 پونڈ کا ''راون'' اور ''ڈریگن آئی''، 7 پونڈ کا ''ڈیزرٹ ہاک''، 10 پونڈ کا ''پوائنٹر'' اور 30 پونڈ کا ''اسکین ایگل'' بھی شامل ہیں۔

عسکری محاذ کے علاوہ، امریکی اندرون ملک اس ٹیکنالوجی سے جو فوائد حاصل کر رہے ہیں ان کا خلاصہ کچھ یوں ہے: پائپ لائن اسپاٹنگ، پاور لائن ریمونگ، آتش فشانی پہاڑوں کے نمونے حاصل کرنا، نقشہ جات بنانے کیلئے، موسموں کا احوال جاننے کیلئے، رستے ہوئے کیمیائی مادّوں کی نشاندہی کیلئے، سیلابوں کی صورت حال پر نظر رکھنے کیلئے، جنگلات میں بڑھتی آگ کا اندازہ لگانے کیلئے، ٹریفک رواں دواں رکھنے کیلئے، ساحلوں کی نگرانی کیلئے، سرحدوں کی نگرانی اور امدادی کاموں کیلئے۔ فوجی ساز و سامان کی ترسیل ان سب کے علاوہ ہے۔

ڈرون طیاروں کی مختلف انداز سے درجہ بندی کی گئی ہے۔ مثلاً

مائیکرو: 2 پونڈ سے کم وزن، مقامی استعمال کیلئے؛
منی: 2 سے 30 پونڈ تک وزن، مقامی استعمال کیلئے؛
ٹیکٹیکل: 30 سے 1,000 پونڈ وزنی، خطے/ بڑے علاقے کی سطح پر؛
میل: 1,000 تا 30,000 پونڈ وزنی، خطے/ قومی سطح پر؛
ہیل: 1,000 تا 30,000 پونڈ وزنی، قومی/ بین الاقوامی سطح پر؛
ہیوی (مال بردار): 30,000 پونڈ (13 میٹرک ٹن) یا زیادہ، قومی اور بین الاقوامی سطح پر؛

امریکی فوج کا ان طیاروں کو بطور حملہ آور (اٹیکر) استعمال کرنے کا طریقہ بہت دلچسپ ہے۔ حملے کے بعد کتنے ہلاک ہوئے؟ اس کا پتا متعلقہ جگہ کے مقامی اور بین الاقوامی ذرائع ابلاغ میں نشر ہونے والی خبروں سے لگایا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں، حملہ کرنے کا بھی ایک انوکھا انداز اپنایا جاتا ہے۔ ہر حملے کیلئے ایک کوڈ کا انتخاب کیا جاتا ہے جس کے سابقے میں ''b'' یا پھر ''ob'' لگایا جاتا ہے۔ ''b'' سے مراد بش دور کے حملے ہیں اور ''ob'' سے مراد اوباما دور کے حملے ہیں۔ اب اس ساری بات کو سمجھنے کیلئے ایک مثال دیکھتے ہیں:

ob15 نے 9 مئی 2009ء کو شمالی وزیرستان میں غیر ملکی طالبان پر ایک ڈرون حملہ کیا، جسے پاکستان کے ایک انگریزی اخبار نے یوں رپورٹ کیا:

''سرکاری ذرائع کے مطابق اس حملے میں دس طالبان ہلاک ہوئے، جبکہ طالبان کے سربراہ نے کہا کہ اس حملے میں ان کے پانچ ساتھی جاں بحق ہوئے۔ علاقے کی انتظامیہ نے دعویٰ کیا ہے کہ 9 طالبان ہلاک ہوئے۔ اس موقع پر مقامی لوگوں کا کہنا ہے انہوں نے 25 لاشیں اٹھائیں۔''

اس ساری صورتحال سے یہ پتا چلایا جاسکتا ہے کہ ہلاکتوں کی تعداد 5 اور 25 کے درمیان ہے۔ اس موقع پر بین الاقوامی خبر رساں ایجنسی (رائٹر) نے دعویٰ کیا کہ ہلاکتوں کی تعداد 5 تھی۔ ڈرون حملوں سے 2300 ہلاکتوں میں صرف 123 کا نام معلوم ہوسکا جنہیں بطور طالبان کے شناخت کیا گیا۔ لیکن بات ابھی ختم نہیں ہوئی۔ ان خودکار فضائی حملہ آوروں (ڈرونز) میں آئے روز نت نئی ٹیکنالوجیز متعارف کروائی جارہی ہیں؛ اور ہوسکتا ہے کہ گلوبل سائنس میں چھپنے والی اس رپورٹ کی ایک کاپی پنٹاگون پہنچ بھی چکی ہو!

کیا مغربی غذا برصغیر کے لوگوں کو کھا رہی ہے؟

دورِ حاضر کی برق رفتار زندگی اور مادّی مسابقت کی گہما گہمی میں ہمارے رویے بھی "فاسٹ فوڈ" کی طرح تیز رفتار ہو گئے ہیں۔ جس کے نتیجے میں روایتی صحت بخش (اناج اور سبزیوں سے بنے) کھانوں کی جگہ اب مغربی طرز کے پکے پکائے یا ریڈی میڈ (گوشت، نمک اور مختلف چٹنیوں سے تیار) کھانوں نے لے لی ہے۔ آج ہمیں ہر طرف برگر ہاؤس اور پیزا کی دکانیں نظر آتی ہیں، یوں محسوس ہوتا ہے کہ گویا پوری قوم ہی گھر پر کھانا کھانے کے بجائے فاسٹ فوڈ پر گزارا کر رہی ہے۔ یہ کھانے گھر کے کھانوں سے زیادہ مہنگے ہونے کے علاوہ مضرِ صحت بھی ہوتے ہیں۔

ماہرین کے مطابق ہر خطے کے غذائی اجزاء کے صحت پر مختلف اثرات ہوتے ہیں۔ بعض غذائی اجزاء صحت کے لئے نقصان دہ اور کچھ فائدہ مند ہوتے ہیں۔ مغربی غذائیں عموماً زیادہ توانائی بخش سمجھی جاتی ہیں، جو زیادہ چربی (مکھن، سرخ گوشت)، نمکین اور کم ریشہ دار اجزاء پر مشتمل ہوتی ہیں۔ اس طرح کی غذاؤں کا متواتر استعمال انسانی صحت کے لئے نقصان دہ ہوتا ہے۔ بہت زیادہ توانائی بخش غذاؤں کا استعمال بچوں کو بھی شدید متاثر کرتا ہے۔ غذا میں پوٹاشیم اور ریشہ دار اجزاء کا کم اور نمک کا زیادہ استعمال بلند فشارِ خون، امراضِ قلب، کینسر اور موٹاپے سمیت نفسیاتی بیماریوں کو جنم دیتا ہے۔

جنوبی ایشیاء (پاکستان، بھارت، سری لنکا اور بنگلا دیش) میں کھانا پکانے کا عام رواج پایا جاتا ہے۔ جنوبی ایشیاء میں چند برسوں کے دوران ڈرامائی انداز میں پھیلنے والی ذیابیطس اور امراضِ قلب جیسی بیماریاں برطانیہ سمیت دنیا کے دیگر خطوں میں بھی دیکھی جاسکتی ہیں۔ ان بیماریوں کا تعلق بنیادی طور پر غذائی عادات سے ہے۔ مثلاً جنوبی ایشیاء کے کھانوں کے بنیادی اجزاء میں چربی (تیل، مکھن، گھی) شامل ہیں، جبکہ ناشتے میں تلی ہوئی چیزیں زیادہ پسند کی جاتی ہیں۔ علاوہ ازیں، یہاں ان بیماریوں کی ایک بڑی وجہ مغربی کلچر کا فروغ ہے۔ جس کے تحت لوگوں نے مغربی کلچر (فاسٹ فوڈ) کو اپنے روایتی (صحت بخش) کھانوں کا متبادل سمجھنا شروع کردیا ہے۔ ان مغربی غذاؤں کے اثرات کے حوالے سے کی جانے والی ایک حالیہ تحقیق سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ یہ غذائیں امریکی اور یورپی باشندوں کے مقابلے میں ایشیائی باشندوں کی صحت خراب کرنے کا زیادہ باعث بن رہی ہیں۔ برطانیہ میں آباد ایشیائی باشندوں کے بچوں کے وزن میں کمی ایک عام مسئلہ ہے، جبکہ برطانوی بچے زیادہ فربہ ہوتے ہیں۔ غذائی ماہرین کے مطابق مغربی غذاؤں کا زیادہ استعمال صحت کیلئے نقصان دہ ثابت ہوتا ہے۔ اس کے باوجود مغرب میں رہنے والوں کی صحت پر ان غذاؤں کے اتنے برے اثرات نظر نہیں آتے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ امریکہ، برطانیہ اور یورپ میں ایسی غذائیں ان کے رسم و رواج کا حصہ بن چکی ہیں۔ جبکہ دنیا کے دوسرے خطوں خصوصاً ایشیاء سے کام کاج کے لئے آنے والوں کی زیادہ تر تعداد مغربی غذاؤں سے شدید متاثر ہورہی ہے اور اس سے بڑی تعداد میں نوجوان طبقہ مختلف بیماریوں کا شکار ہورہا ہے۔ عام طور پر ان غیر ملکی باشندوں میں ذیابیطس اور امراضِ قلب کی بیماریوں میں تیزی سے اضافہ ہورہا ہے۔ لیکن بات یہیں ختم نہیں ہوجاتی بلکہ مغربی طرزِ زندگی "فاسٹ فوڈ کلچر" نے دنیا کے دیگر خطوں میں پہنچ کر صحت کے مسائل میں اضافہ کردیا ہے۔

اگر فاسٹ فوڈ (صنعتی انقلاب کی پیداوار مغربی غذا) کی وضاحت کی جائے تو اس سے مطلب فوری یہی نکلتا ہے کہ ابھی پکایا اور ابھی کھایا، یعنی تیز رفتار زندگی میں جب اسے اپنی روزمرہ غذا کا بدل سمجھ لیا جائے تو سمجھ لیجیے کہ آپ کا اللہ ہی حافظ ہے۔ فاسٹ فوڈ کے مختصر سے مینیو کی فہرست بھی بہت طویل ہے۔ اس فہرست میں سینڈوچ، پیزا، برگر فرنچ فرائیز، سافٹی، آئس کریم، مختلف طرح کے رول اور پف، پیسٹری کیک، سافٹ ڈرنکس، چاکلیٹ، پاپکورن، اور اسٹارٹر آئٹمس جیسے مرغوب اور دلفریب نام شامل ہیں۔

طبی ماہرین کے نزدیک یہ صورتحال انتہائی پریشان کن ہے کہ ایک بچہ جس کا جسم ابھی نشوونما کے مراحل سے گزر رہا ہو وہ کولڈ ڈرنک کو دودھ اور برگر کو روٹی پر فوقیت دیتا ہے۔ اس وقت پوری دنیا میں 121 ملین افراد انہی مغربی غذاؤں "فاسٹ فوڈ" کا استعمال کررہے ہیں، جو لمحہ فکریہ ہے۔ پبلک ہیلتھ نیوٹریشن جرنل میں شائع ہونے والی ایک تحقیق کے مطابق جو افراد روزمرہ زندگی میں فاسٹ فوڈ کا استعمال زیادہ کرتے ہیں، وہ نفسیاتی دباؤ کا زیادہ شکار ہوتے ہیں۔ غذائی ماہرین کا کہنا ہے کہ فاسٹ فوڈ غذائیت سے محروم ہونے کی وجہ سے انسانی جسم کی ضروریات کو پورا نہیں کرسکتے۔ فاسٹ فوڈ کھانے والے افراد پھل، سبزیوں، میوہ جات اور مچھلی کا استعمال نہ ہونے کے برابر کرتے ہیں، جس کی وجہ سے ان کے جسم کا دفاعی نظام کمزور ہوجاتا ہے اور وہ جلد ہی نفسیاتی دباؤ یا ڈپریشن کا شکار ہوجاتے ہیں۔ ماہرین کے مطابق بڑھتے ہوئے موٹاپے کی بنیادی وجہ لوگوں کا طرزِ زندگی ہے، جس میں ورزش پر کوئی توجہ نہیں دی جاتی اور موٹاپے کی وجہ سے ہونے والی بیماریوں سے دنیا کے کئی ملکوں میں حفظانِ صحت کے نظام پر شدید دباؤ پڑ رہا ہے۔

ہمارے عام کھانوں میں دالیں اور سبزیاں زیادہ ہوا کرتی ہیں۔ یہ دورانِ حمل، آنکھوں، دماغ، قوتِ مدافعت اور بچوں کی نشوونما کے لئے بے حد ضروری ہے اور اس کی کمی کینسر، امراضِ قلب، ہائی بلڈ پریشر اور ذیابیطس جیسی خطرناک بیماریوں کو دعوت دیتی ہے۔ اس لئے ظاہر ہے کہ اس کی پوری ذمہ داری کسی اور پر نہیں بلکہ عام آدمی پر عائد ہوتی ہے کہ وہ خود اس سے کتنا بچ پاتا ہے۔

مرزا غالب کے ایک شعر کی ''حرحرکیاتی'' تشریح

جامعہ سرگودھا سے عبدالعزیز ملک کی ایک دلچسپ اور سائنسی ادبی دریافت

ہیں زوال آمادہ اجزا آفرینش کے تمام
مہر گردوں ہے چراغ رہگزار باد یاں

اسداللہ خاں غالب نے تقریباً ہر موضوع پر اشعار قلم بند کئے ہیں۔ ان کی شاعری، تہذیبی، ثقافتی، مذہبی، فلسفیانہ شعور تو اپنے دامن میں سمیٹے ہوئے ہے ہی لیکن اگر بنظرِ عمیق جائزہ لیا جائے تو ان کی شاعری میں سائنسی شعور بھی شد و مد سے دکھائی دیتا ہے۔ درج بالا شعر کی تشریح، شارحین غالب نے اپنے اپنے انداز اور اپنی ذہنی سطح کے مطابق کی ہے لیکن راقم اسے سائنس کی شاخ ''حرحرکیات'' (تھرموڈائنامکس) کی روشنی میں واضح کرنے کی کوشش کرے گا۔

حرحرکیات کا تصور اُس وقت سامنے آیا جب 1824ء میں کارنو (Carnot) نے ایک مقالہ تحریر کیا جس میں اس نے بتایا کہ کسی حرارتی انجن کی کارکردگی کس طرح معلوم کی جائے؟ ابھی کچھ ہی عرصہ گزرا تھا کہ اس کے مقاصد میں وسعت پیدا ہو گئی اور اسے کائنات کے مجموعی مطالعے میں استعمال کیا جانے لگا۔ اور یوں حرحرکیات کو شہرت مل گئی۔

قارئین کی آسانی کیلئے حرحرکیات (تھرموڈائنامکس) کو دو اصولوں کی مدد سے بیان کیا جاسکتا ہے۔ پہلے اصول کا ابتدائی حصہ جول (Joule) کا تجرباتی قانون ہے جس کی وضاحت ہم ان الفاظ میں کر سکتے ہیں: ''جب حرکی توانائی کو حرارت میں تبدیل کیا جاتا ہے تو کام کی اکائیوں اور حاصل شدہ حرارت میں نسبت مستقل رہتی ہے...''

جب توانائی کے تصور کی وضاحت و توسیع ہوئی تو جول کے قانون میں بھی تبدیلی واقع ہوئی اور اسے یوں بیان کیا جانے لگا جسے آسانی کیلئے ہم دو اصول کہہ سکتے ہیں: جب کسی قسم کی توانائی حرارت میں تبدیل ہوتی ہے یا حرارت سے کسی اور قسم کی توانائی حاصل کی جاتی ہے تو حرارت اور توانائی کی تبدیل شدہ مقداروں میں نسبت مستقل رہتی ہے۔ اسے اگر عام زبان میں بیان کیا جائے تو یوں کہا جاسکتا ہے کہ ہر طبیعی تغیر (Physical change) میں حرارت بلند تر درجۂ حرارت سے کم تر درجۂ حرارت کی طرف حرکت کرتی ہے اور یہ عمل اس وقت تک جاری و ساری رہتا ہے جب تک دونوں اجسام میں درجۂ حرارت ایک سا نہ ہو جائے۔

قانون بقائے توانائی (Law of conservation of Energy) کی رُو سے دیکھا جائے تو کائنات میں توانائی کی مقدار ہمیشہ مستقل رہتی ہے اور کسی بھی طبیعی تغیر میں نہ اسے پیدا کیا جاسکتا ہے اور نہ ہی فنا۔ یہ صرف اپنی شکلیں تبدیل کرنے پر قادر ہے۔ لیکن شکلوں کی اس تبدیلی میں بعض ایسی شکلیں ہیں جو انسان کیلئے کارآمد نہیں ہوتیں۔ اسے ایک مثال سے سمجھا جاسکتا ہے:

فرض کیجئے کہ ہمارے پاس ایک ریلوے انجن ہے جسے ہم پٹری پر دوڑانا چاہتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے ہم کوئلے کی کیمیائی توانائی (کیمیکل انرجی) کو بھاپ کی حرارتی توانائی (تھرمل انرجی) میں تبدیل کریں گے اور بھاپ سے انجن چلا کر حرکی یا میکانی توانائی (مکینیکل انرجی) حاصل کریں گے جس سے سفر ممکن ہو سکے گا۔ لیکن اس سارے عمل کے دوران حرکی توانائی کا کچھ حصہ ریل اور پہیوں کی رگڑ میں صرف ہو جائے گا جو کوئی مفید کام سرانجام نہیں دے گا۔ کچھ حصہ آواز میں تبدیل ہو کر فضا میں بکھر جائے گا جس کی واپسی ہمارے لئے ناممکن ہوگی۔ اسی طرح رگڑ سے بھی جو حرارت پیدا ہوگی وہ بھی فضا میں بکھر جائے گی۔ کوئلے کی کیمیائی توانائی مختلف شکلیں اختیار کر کے فضا میں پھیل جاتی ہے جو فنا نہیں ہوتی اور کائنات میں موجود رہتی ہے؛ لیکن مفید صورت میں نہیں۔ یہی عمل ہر طبیعی تغیر میں ہوتا ہے۔

اس طرح ہم نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ روز بروز کارآمد توانائی مختلف طبیعی تغیرات کے دوران ناکارہ توانائی میں بدلتی رہتی ہے اور یوں مفید توانائی میں دن بہ دن کمی ہو رہی ہے۔ توانائی انتشار کا شکار ہو کر فضا کے دور دراز حصوں میں پہنچ رہی ہے اور ان کے درجۂ حرارت کو بلند کر رہی ہے۔ گویا یہ کہا جاسکتا ہے کہ کسی بھی طبیعی تغیر میں توانائی کی قابلِ استفادہ صورت میں اضافے کے بجائے کمی ہو رہی ہے؛ اور ایک دن ایسا آئے گا کہ جب کائنات کی ساری توانائی منتشر ہو کر اپنی افادیت کھو بیٹھے گی۔

فرض کیجئے کہ ہم حرارتی توانائی کو میکانکی توانائی میں بدلنا چاہتے ہیں تو ہمیں سالمات کی بے ہنگم حرکت (Random Motion) کو ضبط میں لانا پڑے گا۔ حرارتی توانائی، سالمات کی بے تکی حرکت کی وجہ سے ہے لیکن میکانکی توانائی کی صورت میں سالمات ایک ہی سمت میں ایک ہی رفتار سے حرکت کرتے ہیں اور ان میں نظم و ضبط ہوتا ہے۔ یاد رہے کہ حرحرکیات کا بنیادی قانون ہمیں بتاتا ہے کہ توانائی کی مقداریں دونوں شکلوں میں برابر ہوں گی لیکن ان کی ماہیئت میں فرق ہوگا۔ حرارتی توانائی میں سالمات کی بے ہنگم حرکت اور میکانکی میں باضابطہ حرکت، دونوں توانائیوں کی ماہیئت میں فرق کا باعث بن رہی ہے۔

اگر غور کیا جائے تو ہم حرکت کی منظم شکل سے بے ہنگم یا غیر منظم حرکت کی طرف آسانی سے جاسکتے ہیں۔ لیکن بے ہنگم سے منظم شکل کی طرف سفر انتہائی کٹھن کام ہے۔ اس عمل کو آسانی سے سمجھنے کیلئے ہم ایک مثال دیتے ہیں: فرض کیجئے کہ ایک ڈبے میں دو حصے ہیں۔ ایک حصے میں سفید گولیاں ہیں اور دوسرے میں سرخ۔ اگر ہم ڈبے کو بار بار ہلائیں تو سفید و سرخ گولیاں آسانی سے مل جائیں گی۔ یعنی ان میں نظم سے بدنظمی آسانی سے پیدا ہوگی۔ لیکن اگر ڈبے کو مزید جھٹکا دیں تو اس کا الٹ ناممکن ہے کہ گولیاں پھر سے اپنے اپنے حصوں میں جا کر منظم ہو جائیں۔

اس مثال سے واضح ہوتا ہے کہ کائنات میں غیر منظم حالات پیدا ہونے کا امکان، منظم حالات کی نسبت کہیں زیادہ ہے۔

اگر سالمات کے ایک ہجوم کو اپنی حالت پر چھوڑ دیا جائے تو وہ ایک دوسرے سے ٹکراتے رہتے ہیں اور منظم سے بے ہنگم حالت اختیار کر لیتے ہیں؛ کیونکہ اس کا امکان زیادہ ہے۔ لیکن

اس کے برعکس عمل نہیں ہوتا۔ حرحرکیات (تھرموڈائنامکس) میں ہم ایک اور اہم تصور سے روشناس ہوتے ہیں جسے "ناکارگی" (Entropy) کہا جاتا ہے۔

اگر دیکھا جائے تو یہ کوئی طبیعی حالت نہیں جیسے دباؤ یا درجہ حرارت ہے کہ جس کا ادارک ہم اپنے حواس سے کرنے کی صلاحیت رکھتے ہوں۔ اپنی آسانی کیلئے صرف اتنا سمجھتے چلئے کہ اگر کسی نظام میں جتنا کم نظم وضبط ہوگا، اس میں قابلِ استفادہ توانائی بھی اسی قدر کم ہوگی؛ لہٰذا ہم یہ کہیں گے کہ اس نظام کی ناکارگی بھی اتنی ہی زیادہ ہے۔

یہ خاص طور پر اس صورت میں ہوتا ہے جب کسی نظام میں تمام سالمات کی حرکی توانائی ایک جیسی ہوجائے اور ہم توانائی کا فرق استعمال کرتے ہوئے، اس سے کوئی کام لینے کے قابل نہ رہیں۔ بہ الفاظ دیگر، ناکارگی (اینٹروپی) کی زیادتی سے جب نظم وضبط میں کمی واقع ہوتی ہے تو بے ہنگم پن بڑھ جاتا ہے جس کے باعث کارآمد توانائی کی کم مقدار حاصل ہوتی ہے۔

جب ناکارگی انتہائی حدود کو چھولیتی ہے تو مزید تبدیلی نہیں ہوتی۔ حرحرکیات کا اصول ہمیں بتاتا ہے کہ کسی بھی قدرتی نظام کی ناکارگی لگاتار بڑھتی رہتی ہے، بشرطیکہ ناکارگی کم کرنے کیلئے اس پر کوئی کام نہ کیا جائے۔ کائنات بھی ایک بہت وسیع قدرتی نظام ہے، جسے تبدیل کرنا ہمارے بس سے قطعاً باہر ہے۔ کائناتی پھیلاؤ کے ساتھ ساتھ اس کی ناکارگی بھی مسلسل بڑھتی جارہی ہے۔ اور اس کا انجام اس وقت سامنے آئے گا جب ناکارگی انتہاء کو چھولے گی۔

یعنی کائنات کی ساری توانائی ناکارہ صورت اختیار کرجائے گی؛ گویا کائنات میں تغیر ختم ہوجائے گا... کائنات ختم ہوجائے گی اور ہر جگہ درجۂ حرارت یکساں ہوگا۔

موجودہ حالت میں اگر کائنات پر غور کیا جائے تو ظاہر ہوتا ہے کہ حرارت کی تقسیم یکساں نہیں۔ خلاء کی تاریک گہرائیوں میں درجۂ حرارت مطلق صفر (Absolute Zero) سے محض تین یا چار درجہ تک ہی بلند ہے۔ مگر سورج کی سطح کے قریب 6000 درجے اور اس کے مرکز میں چار یا پانچ کروڑ درجے کے لگ بھگ ہے۔ زمین کے ماحول کو بھی اگر دیکھا جائے تو درجہ حرارت یہاں بھی یکساں نہیں۔ مثلاً خط استواء پر موجود ممالک کا درجہ حرارت کچھ اور ہے اور قطبین پر درجہ حرارت الگ ہوگا۔

تو درج بالا بحث کا لب ولباب کچھ یوں ہوگا کہ جیسے جیسے کائنات کے درجہ حرارت میں یکسانی آتی جائے گی، اس کی ناکارگی میں بھی اضافہ ہوتا چلا جائے گا... اور یہ عمل اس وقت تک جاری رہے گا جب تک کائنات کے تمام علاقوں کا درجہ حرارت بالکل یکساں نہیں ہوجائے گا۔ تب زندگی ناممکن ہوگی؛ مکمل سکون اور دائمی رات کا اندھیرا!

یہ ساری بحث مدنظر رکھتے ہوئے اب غالب کے اس شعر پر غور کرتے ہیں کہ وہ حقیقتاً اس شعر میں کہنا کیا چاہتے ہیں۔

غالب کے خیال میں کائنات کے تمام اجزاء رُوبہ زوال ہیں۔ یہاں لفظ "آفرینش" استعمال ہوا ہے جو دراصل فارسی مصدر "آفریدن" سے مشتق ہے۔ اس کا مطلب ہے پیدا کرنا۔ یعنی کائنات میں جو بھی چیز پیدا ہوئی یا تخلیق کی گئی، سبھی کو زوال ہے اور سورج کو بھی "چراغِ باد" سے تشبیہ دے کر اس میں شامل کردیا ہے۔ سائنس ہمیں بتاتی ہے کہ کائنات اپنے انجام کی طرف بڑھ رہی ہے۔

سورج بھی رُوبہ زوال ہے اور 25 کروڑ ٹن مادّہ ہر منٹ میں اشعاع کی شکل میں بکھیر رہا ہے؛ اور یہی حال دیگر ستاروں کا بھی ہے۔ مرزا غالب نے کائنات کی تباہی و بربادی کی توضیح کرنے کی غرض سے سورج کو بطور مثال منتخب کیا ہے کیونکہ تمام کے تمام نظام شمسی کا انحصار سورج پر ہے اور اگر سورج روبہ زوال ہے تو پھر نظام شمسی کے دیگر سیارچے کیا معنی رکھتے ہیں؟ سورج بذاتِ خود، بقول غالب، ایک ایسا چراغ ہے جو ہوا کے راستے میں ضوفشاں ہے اور ظاہر ہے ہوا کے راستے میں رکھا چراغ کسی بھی لمحے یا کسی بھی جھونکے پر الوادع کہہ سکتا ہے۔ ہوا کے راستے میں رکھے چراغ کا تابہ ابد روشن رہنا ناممکنات میں سے ہے اور غالب "مہرِ گردوں" کو اس سے تشبیہ دے کر اس کی زوال آمادگی واضح کرنے کی سعی کررہے ہیں۔

اس شعر میں گزرتے وقت کو "باد" یعنی ہوا سے تشبیہ دی گئی ہے۔ اگر دیکھیں تو وقت یا زمانہ ایک غیر محسوس شئے ہے اور غالب نے بڑی عمدگی سے ایک غیر محسوس شئے کو محسوس سے تشبیہ دے کر اپنا مدعا واضح کردیا ہے۔ اگر بغور جائزہ لیں تو وقت جس تیزی کے ساتھ چیزوں کو بدل رہا ہے اور توانائی دن بہ دن کائنات میں پھیل کر منتشر ہورہی ہے، وہ سب مادّے کے تغیر کا نتیجہ ہے۔ اور بقول غالب، وقت کی آندھی کے سامنے سورج ایسے طاقتور چراغ کا ٹکنا انتہائی مشکل ہے۔ گزرتے لمحوں کے ساتھ تبدیلیوں کا وقوع پذیر ہونا دراصل طبیعی تغیر کا نتیجہ ہے۔ یہ طبیعی تغیر ہمیں تباہی کی طرف دھکیل رہا ہے، جس پر ہم بحث کرچکے ہیں۔ غالب کے اس شعر میں بھی اسی طرف اشارہ کیا گیا ہے جو ناکارگی کی ذیل میں بیان کیا جاچکا ہے۔

اگر بغور جائزہ لیں تو مشہور سائنس دان جیمس جینز (James Jeans) نے اپنی کتاب "The Dying Sun" (مرتا سورج) میں بھی اس بات کی طرف اشارہ کیا ہے کہ سورج میں ہر وقت ایٹمی افتراق وامتزاج ہوتا رہتا ہے؛ اور یہ کہ ایک ایسا وقت آئے گا جب سورج بالکل بجھ جائے گا۔

غالب بھی اس شعر کے دوسرے مصرعے میں سورج کو ہوا کے رستے میں رکھے چراغ سے تشبیہ دے کر اس کے بجھ جانے کی طرف اشارہ کررہے ہیں۔ جناب شمس الرحمان فاروقی نے بھی اپنی کتاب "تفہیم غالب" میں اس نکتے کی طرف توجہ دلائی ہے۔ ان کے بقول، سورج کی سطح پر مسلسل برپا رہنے والے جوہری طوفان کے نتیجے میں پروٹون (باردار ذرّات) کا جمِ غفیر، روشن گیس کی شکل میں سورج کے گرد کئی لاکھ میل تک پھیل جاتا ہے۔ اس روشن گیس کو بادِ خورشید (Solar Wind) کہتے ہیں۔ اب یہ بالکل ممکن ہے کہ بادِ خورشید کے اعتبار سے سورج کو ایسا چراغ کہا جائے جس کا نام "باد" ہے۔

مختصر یہ کہ غالب جس عہد میں سانس لے رہے تھے اس میں حرحرکیات کے تصور ناکارگی (Entropy) کے اتنے قریب تر شعر کہنا غالب کے وجدان کا کمال ہے۔ محققین کے نزدیک غالب نے یہ شعر 1821ء اور 1826ء کے عرصے کے مابین کہا اور یہی وہ عہد ہے جس میں کارنو نے اپنا مقالہ تحریر کیا۔ یعنی 1824ء میں کارنو (Carnot) کے حرحرکیاتی تصور اور غالب کا عہد ایک ہی زمانے کی پیداوار ہیں۔ دو مختلف جگہوں پر بیٹھ کر دو عظیم شخصیات مختلف شعبہ جات میں ایک جیسا سوچ رہی ہیں۔ اسے ہم اتفاق زمانہ کہیں یا اس عہد کی صورت حال کا تقاضا کہ اتنی بڑی مماثلت بہت کم دیکھنے کو ملے گی؛ اور غالب ایسا نابغۂ روزگار اگر ایسا سوچتا ہے تو اس میں حیران ہونے والی کوئی بات نہیں کیونکہ ہر فطین زمانے کا نبض شناس ہوتا ہے اور غالب میں یہ خوبی بدرجہ اتم موجود تھی۔

غالب کے دیوان میں کئی شعر ایسے ہیں کہ جنہیں جدید نظریات کے تناظر میں رکھ کر دیکھا جائے تو وہ ان پر من وعن درست اترتے ہیں اور غالب کا درج بالا شعر بھی ایسے ہی اشعار میں سے ایک ہے۔

☆......☆......☆

Dropbox

از: انجینئر بشارت علی قصوری، قائدعوام یونیورسٹی، نوابشاہ

آپ نے عمروعیار کی زنبیل کے بارے میں تو یقیناً سنا ہی ہوگا۔ آج ہم آپ کو ایک ایسی کی ٹپ بتانے جارہے ہیں، جسے استعمال کرکے آپ کو عمروعیار کی زنبیل ضرور یاد آجائے گی۔ اگرچہ ڈراپ باکس ایک چھوٹا سا سافٹ ویئر ہے لیکن اس کی بدولت آپ اپنے کمپیوٹر کے ڈیٹا (تصاویر، ویڈیوز، فائلز وغیرہ) کو کہیں بھی استعمال کرسکتے ہیں اور مزے کی بات یہ کہ آپ کو ڈیٹا اپنے ساتھ لئے پھرنے کی بھی ضرورت نہیں۔

ڈراپ باکس کیا ہے؟

ڈراپ باکس، انٹرنیٹ پر ایک ایسی سروس ہے، جس کے ذریعے آپ بڑی فائلوں کو بہ آسانی منتقل کرسکتے ہیں۔ جب آپ فائلوں کو ای میل اکاؤنٹ کے ذریعے منتقل کرتے ہیں تو آپ yahoo, gmail یا کسی بھی قسم کا اکاؤنٹ استعمال کررہے ہوں، ان کے ذریعے آپ 25 میگابائٹ سے بڑی فائل منتقل نہیں کرسکتے۔ جبکہ ڈراپ باکس آپ کو یہ سہولت فراہم کرتا ہے کہ اس میں آپ بڑے سافٹ ویئرز بھی محفوظ کرسکتے ہیں۔ جسے آپ کسی دوسرے کمپیوٹر پر بھی بہ آسانی کھول کر استعمال کرسکتے ہیں۔

ڈیٹا محفوظ کرنے کا ذریعہ

عام طور پر ڈیٹا کو محفوظ کرنے کیلئے ہارڈ ڈسک، فلیش ڈرائیو یا سی ڈیز کو استعمال کیا جاتا ہے لیکن ہارڈ ڈسک یا فلیش ڈرائیو میں وائرس اور ہیڈ کریش کا خدشہ موجود رہتا ہے، جبکہ سی ڈیز پر اگر زیادہ لکیریں پڑ جائیں تو یہ بھی موثر ثابت نہیں ہوتی۔ اس طرح آپ ڈراپ باکس پر ڈیٹا منتقل کرکے زیادہ محفوظ بنا سکتے ہیں۔ یہی نہیں بلکہ ڈراپ باکس میں محفوظ کی گئی فائلوں کو آپ کسی بھی کمپیوٹر، فون اور حتیٰ کہ ڈراپ باکس کی ویب سائٹ کے ذریعے بھی استعمال کرسکتے ہیں۔

ڈراپ باکس کو کیسے ڈاؤن لوڈ کریں؟

ڈراپ باکس سروس کو ڈاؤن لوڈ کرنے کیلئے (www.dropbox.com) ویب سائٹ پر ڈاؤن لوڈ ڈراپ باکس پر کلک کیجئے۔ اب یہ آپ کے انٹرنیٹ کنکشن کی رفتار پر منحصر ہے کہ وہ اسے کتنی دیر میں ڈاؤن لوڈ کرتا ہے۔ ڈاؤن لوڈ مکمل ہونے کے بعد انسٹالیشن شروع کیجئے۔ انسٹالیشن کیلئے کمپیوٹر کا انٹرنیٹ سے لنک رہنا ضروری ہے، اس کے بغیر انسٹالیشن مکمل نہیں ہوگی۔ انسٹالیشن کے دوران آپ سے نیا اکاؤنٹ بنانے کے بارے میں پوچھا جائے گا، جس میں آپ کو اپنا ای میل اور پاس ورڈ لکھنا پڑے گا۔ شرائط قبول کرتے ہوئے اگلے مرحلے کے لئے (next) کے بٹن پر کلک

کیجئے۔ یہاں اکاؤنٹ کی گنجائش (یعنی 2GB) پر کلک کیجئے اور انسٹالیشن مکمل ہونے کا انتظار کیجئے۔ جس کے بعد ڈیسک ٹاپ پر ڈراپ باکس کا آئیکن نمودار ہو جائے گا۔

ڈراپ باکس کے آئیکن پر ڈبل کلک کیجئے۔ ظاہر ہونے والی ونڈو میں تین فولڈر دیکھائی دیں گے۔ جن میں آپ ڈیٹا کو محفوظ کر سکتے ہیں، جب آپ ڈیٹا کو ان فولڈر میں اَپ لوڈ کریں گے تو

اس فولڈر کے گرد اور ڈیسک ٹاپ ٹرے میں موجود ڈراپ باکس آئیکن کے گرد نیلا دائرہ نما نشان بن جائے گا اور یہ عمل مکمل ہونے کے بعد سبز رنگ کا چیک ظاہر ہو جائے گا۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ کا ڈیٹا ڈراپ باکس میں منتقل ہو گیا ہے۔

اب آپ کسی بھی کمپیوٹر کے ذریعے، کسی بھی جگہ جا کر ڈراپ باکس کی مدد سے اپنے ڈیٹا تک رسائی حاصل کر سکتے ہیں۔ اس کے لئے ڈراپ باکس کی ویب سائٹ پر اپنے اکاؤنٹ کو sign in کیجئے۔ یہاں آپ اپ لوڈ کیا گیا ڈیٹا دیکھ سکتے ہیں اور جب کسی فائل کو استعمال کرنا ہو تو اس پر رائٹ کلک کیجئے اور ظاہر ہونے والے آپشن میں ڈاؤن لوڈ پر کلک کر دیجئے۔

اپنے دوستوں کو فائل بھیجئے

لیکن اصل مزہ تو اب آئے گا کہ آپ کوئی بھی فائل یا سافٹ ویئر اپنے کسی بھی دوست احباب کو بہ آسانی منتقل کر سکتے ہیں۔ تو اس فائل کو "پبلک فولڈر" میں ڈال دیجئے۔ فائل اپ لوڈ ہونے کے بعد اس پر رائٹ کلک کیجئے، نمودار ہونے والے پینل میں ڈراپ باکس آپشن منتخب کیجئے اور "کاپی پبلک لنک" پر کلک کر دیجئے۔ آخر میں ایک ٹیکسٹ فائل بنانے کے لئے کوئی بھی ورڈ فائل یا نوٹ پیڈ کھولئے اور اس میں کاپی پبلک لنک کو پیسٹ کر دیجئے۔ جس کے بعد جو لنک ظاہر ہوگا، وہ آپ کی پبلک فائل کا ڈاؤن لوڈ لنک ہے۔ یہ لنک اپنے دوست احباب کو بھیج دیجئے۔ اس طرح جب آپ کا دوست اس لنک کو اپنے کمپیوٹر براؤزر میں پیسٹ کرے گا تو یہ فائل اس کے کمپیوٹر میں بھی ڈاؤن لوڈ ہو جائے گی۔

اس طریقے کے تحت آپ کوئی بھی رجسٹرڈ سافٹ ویئر یا فائل وغیرہ کا ڈاؤن لوڈ لنک اپنے دوست احباب سے شیئر کر سکتے ہیں۔

ڈراپ باکس کی ایک اہم خوبی یہ بھی ہے کہ یہ تمام کام آپ براہ راست ڈراپ باکس ویب اکاؤنٹ سے بھی کر سکتے ہیں۔ جس کے تحت آپ کو اپنے کمپیوٹر میں ڈراپ باکس کی انسٹالیشن کی بھی ضرورت نہیں۔ ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ ڈراپ باکس میں فائلز کے ڈاؤن لوڈ لنک کافی بڑے بھی ہو سکتے ہیں، جسے آپ (http://ity.im) جیسی ویب سائٹس سے مختصر کر سکتے ہیں۔

یہ ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کے مضامین کا چھٹا حصہ ہے۔ آغاز سے قبل ہم آپ کو یہ بھی یاددہانی کراتے چلیں کہ گزشتہ مضامین میں آفٹرایفیکٹس سے متعلق بنیادی تصوارت، یوزر انٹرفیس، امپورٹ، کمپوزیشن، ٹرانسفارمیشن، ری سیٹنگ، اینکر پوائنٹ، لیئرز پروپرٹیز، اینی میشن، ٹیکسٹ، تھری ڈی لیئرز اور لائٹ سیٹنگ کے بارے میں ہم تفصیل سے پڑھ چکے ہیں؛ بلکہ اس دوران ایسی پیشہ ورانہ ٹپس بھی سیکھیں تھیں، جو نئے سیکھنے والوں کے ساتھ ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کے پیشہ ورانہ ماہرین کیلئے بھی مفید ثابت ہوں گی۔ مضامین کے اس سلسلے کا مقصد ایسے کمپیوٹر صارفین اور ایسے نئے سیکھنے والوں کو عملی معلومات مہیا کرنا ہے جنہوں نے کبھی ایڈوبی آفٹرایفیکٹس پر کام نہ کیا ہو۔ حالیہ قسط میں ہم آپ کو "ایڈجسٹمنٹ لیئرز" کے بارے میں بتائیں گے۔

ویڈیو ایڈیٹنگ یا اینی میشن پر کام کرتے ہوئے پیشہ ورانہ ماحول میں معیار کے ساتھ ساتھ وقت کی بھی بہت اہمیت ہوتی ہے ۔اس حوالے سے ایڈوبی آفٹرایفیکٹس میں "ایڈجسٹمنٹ لیئرز" کی افادیت میں مزید اضافہ ہوجاتا ہے۔

ویڈیو ایفیکٹس کو ایک جیسی خصوصیات کے ساتھ پروجیکٹ میں موجود ایک سے زائد لیئرز پر استعمال کرنے کے لئے ایڈجسٹمنٹ لیئر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر اس کا استعمال نہ کیا جائے تو ہر لیئر پر علیحدہ علیحدہ ایفیکٹ استعمال کرنے کی وجہ سے وقت بھی زیادہ لگے گا؛ بلکہ اس سے کمپیوٹر کی بھی رفتار سست پڑجائے گی۔

لیکن یاد رہے کہ ایڈجسٹمنٹ لیئر صرف اُن ہی لیئرز پر اپلائی ہوتی ہے، جو ٹائم لائن ونڈو میں ایڈجسٹمنٹ لیئر کے نیچے پوزیشن میں ہوتی ہیں۔

اَب آیئے اسے مزید سمجھنے کے لئے آفٹرایفیکٹس میں کوئی پروجیکٹ کھول لیجئے اور اس میں ایڈجسٹمنٹ لیئر لانے کے لئے لیئر مینیو میں (New) اور پھر ایڈجسٹمنٹ پر کلک کیجئے۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔

اب آپ کوئی بھی ایفیکٹس مثلاً "color correction یا blur استعمال کیجئے اور ایڈجسٹمنٹ لیئر کے نیچے پوزیشن پر موجود لیئرز پر اس ایفیکٹس کا جائزہ لیجئے۔ آپ ان ایفیکٹس میں تبدیلی بھی لاسکتے ہیں۔

ایڈوبی آفٹرایفیکٹس کا تعارف

آفٹرایفیکٹس، ایڈوبی کمپنی کا بہت ہی مشہور اور انتہائی کارآمد سافٹ ویئر ہے، جو الیکٹرونک میڈیا میں ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتا ہے۔ اسے بالعموم بصری اثرات (visual effects)، کمپوزنگ (compositing) اور دو جہتی اینی میشن (2D Animation) کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ البتہ آپ اسے استعمال کرتے ہوئے بہت اچھی ماسکنگ، ویڈیو ایڈیٹنگ، ساؤنڈ مکسنگ، بیک گراؤنڈ اینی میشن وغیرہ بھی کرسکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج کل زیادہ تر ٹی وی چینل اور پروڈکشن ہاؤسز، ایڈوبی آفٹرایفیکٹس ہی کو ترجیح دیتے ہیں۔ ایڈوبی آفٹرایفکیس، قومی و بین الاقوامی ٹی وی چینلوں اور اینی میشن/ بصری اثرات کے حوالے سے مشہور ترین پروڈکشن ہاؤسز کی بھی ضرورت بن چکا ہے۔

جناب عمران شہزاد، گرافک ڈیزائننگ، ویڈیو ایڈیٹنگ اور پوسٹ پروڈکشن کے ماہر ہیں اور اس میدان میں کئی تعلیمی اداروں سے بطور استاد وابستہ رہ چکے ہیں۔ آج کل آپ مختلف نجی ٹی وی چینلوں کیلئے بطور فری لانسر اپنی خدمات مہیا کرنے کے علاوہ درس و تدریس کے فرائض بھی انجام دے رہے ہیں۔

ایڈوبی فوٹو شاپ اور تھری ڈی اسٹوڈیو میکس وغیرہ جیسے مشہور گرافک ڈیزائننگ سافٹ ویئر کے بارے میں آپ کی کئی ایک عملی اور ماہرانہ تحریریں، گلوبل سائنس کے صفحات پر شائع ہوتی رہی ہیں۔ وہ قارئین جو گرافک ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ میں جناب عمران شہزاد سے مدد یا رہنمائی حاصل کرنا چاہتے ہوں، وہ مصنف سے پیر تا جمعہ، شام چھ بجے سے رات نو بجے کے درمیان اس نمبر پر رابطہ کرسکتے ہیں:

0334-5562974

علاوہ ازیں، جناب عمران شہزاد جلد ہی گرافک ڈیزائننگ کے مختلف کورسز کا بھی اجراء کرنے والے ہیں جن کے ذریعے دوسرے شہروں میں مقیم، ہمارے قارئین بھی ان سے براہِ راست تربیت حاصل کرسکیں گے۔ تفصیلات جلد ہی پیش کی جائیں گی۔

پیرنٹ اینڈ چائلڈ

آپ سوچ رہے ہوں گے کہ اس سنجیدہ اور کمپیوٹر سافٹ ویئر پروگرام میں والدین اور بچوں کے تعلق کا ذکر کہاں سے آگیا۔ تو بھئی بات دراصل یہ ہے کہ ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس میں اس سے مراد لیئرز کے درمیان کا تعلق (Linking) ہے، جس کے تحت پروجیکٹ میں کسی ایک لیئر کو پیرنٹ کا درجہ دے دیا جاتا ہے اور باقی بچنے والی لیئرز چائلڈ لیئر کہلاتی ہیں اور یہ اسی طور پر کام کرتی ہیں۔

اس کا فائدہ یہ ہے کہ آپ کو ہر لیئر پر باری باری ''ٹرانسفارمیشن'' اپلائی کرنے کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ یعنی، جب آپ پیرنٹ لیئر پر ٹرانسفارمیشن اپلائی کریں گے تو یہ خود بخود دیگر (چائلڈ) لیئرز پر بھی اپلائی ہوجائے گی۔ لیکن جو ٹرانسفارمیشن آپ براہ راست چائلڈ لیئرز پر اپلائی کریں گے، اس کا پیرنٹ لیئر پر کوئی اثر نہیں پڑے گا۔

''پیرنٹ لیئر'' بنانے کے لئے ٹائم لائن میں ''پیرنٹ کالم'' میں (None) پر کلک کرنے کے بعد اس لیئر کو منتخب کیجئے جسے آپ پیرنٹ لیئر بنانا چاہتے ہیں۔

اب آپ جیسے ہی پیرنٹ لیئر کی پوزیشن یا روٹیشن وغیرہ میں تبدیلی کریں گے تو اس کا اثر اس کی چائلڈ لیئر پر بھی پڑے گا۔ واضح رہے کہ پیرنٹ لیئر ہمیشہ ایک ہی ہوتی ہے، جبکہ چائلڈ لیئر ایک سے زائد ہوسکتی ہیں۔

Null Object: آپ ایک ایسی لیئر کا بھی استعمال کرسکتے ہیں، جو نظروں سے اوجھل رہ کر پس منظر میں کام کرے، جبکہ اسی کی تمام خصوصیات منظر پر رہنے والی لیئر جیسی ہی ہوتی ہیں۔ اسے آپ پیرنٹ لیئر کے طور استعمال کرسکتے ہیں۔ اس مقصد کے لئے لیئر مینیو میں نیو اور پھر ''Null Object'' پر کلک کیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 2۔

کمپوزیشن میں ''null object'' ظاہر ہوجائے گا، جسے آپ پیرنٹ لیئر کے طور پر استعمال کرسکتے ہیں۔

Comp Flowchart View: کسی بھی پروجیکٹ میں ایک سے زائد کمپوزیشن استعمال کی جاسکتی ہیں۔ اگر آپ سے کسی ادھورے پروجیکٹ پر کام کرنے اور اسے تکمیل تک پہنچانے کے لئے کہا جائے تو یقیناً ہر کمپوزیشن کو سمجھنا اور اس میں موجود ہر لیئر کے درمیان تعلق اور ان پر ویڈیو ایفیکٹس کے بارے میں مکمل جاننا ایک مشکل اور وقت طلب کام ہے۔ لیکن اس کے بغیر آپ پروجیکٹ کو ایک قدم بھی آگے نہیں بڑھا سکتے۔

اس مقصد کے لئے ''Com Flow Chartview'' کا آپشن آپ کی بھرپور مدد کرے گا، جس کے ذریعے آپ اُس کمپوزیشن میں موجود لیئرز پر ویڈیو ایفیکٹس اور لیئرز کے درمیان تعلق کو زیادہ بہتر اور کم وقت میں سمجھ سکتے ہیں۔ جس کے بعد پروجیکٹ پر کام کرنا نہایت آسان ہوجائے گا۔ ''Com Flow Chartview'' کا آپشن کمپوزیشن مینیو میں موجود ہے۔ اس کی شارٹ کی Ctrl Shift F11 ہے۔ تصویر نمبر 3 ملاحظہ کیجئے۔ یہاں پر موجود ''+'' کے نشان پر آپ جیسے ہی کلک کریں گے تو کمپوزیشن کی مکمل تفصیل ایک چارٹ کی صورت میں ظاہر ہوجائے گی۔

اس چارٹ میں کمپوزیشن میں موجود لیئرز، ان پر ویڈیو ایفیکٹس اور لیئرز کے درمیان تعلق کی مکمل تفصیل دکھائی دے گی۔ اس تفصیل کو بند کرنے کے لئے دوبارہ ''+'' کے نشان پر کلک کیجئے۔

Composition Layer Effect Animation View Window
New Composition... Ctrl+N
Composition Settings... Ctrl+K
Background Color... Ctrl+Shift+B
Set Poster Time
Trim Comp to Work Area
Add to Render Queue Ctrl+Shift+/
Preview
Save Frame As
Make Movie... Ctrl+M
Pre-render...
Save RAM Preview...
Comp Flowchart View Ctrl+Shift+F11

Nesting: ایک بھرپور کمپوزیشن میں بہت سی لیئرز، ویڈیو، آڈیو اور تصاویر شامل ہوتی ہیں۔ نسٹنگ کے ذریعے ایک سے زائد لیئرز یا ایک سے زائد کمپوزیشن کو ملا کر ایک بنیادی یا مین کمپوزیشن بنائی جاسکتی ہے۔ یہ فائنل آؤٹ پٹ یا رینڈر (Render) کے بھی کام آتی ہے۔ اس کا مقصد وقت کی بچت ہے؛ کیونکہ مین

Layer Effect Animation View Window
New
Open Layer Keypad Enter
Mask
Quality
Switches
Transform
Time
Frame Blending
3D Layer
Guide Layer
Add Marker
Preserve Transparency
Blending Mode
Next Blending Mode Shift+=
Previous Blending Mode Shift+-
Bring Layer to Front Ctrl+Shift+]
Bring Layer Forward Ctrl+]
Send Layer Backward Ctrl+[
Send Layer to Back Ctrl+Shift+[
Adobe Encore DVD
Auto-trace...
Pre-compose... Ctrl+Shift+C

کمپوزیشن میں کی جانے والی کوئی بھی تبدیلی تمام کمپوزیشنز پر اپلائی ہوتی ہے۔

کمپوزیشن بنانے کے لئے ٹائم لائن پر لیئرز کو منتخب/سلیکٹ کر لیجئے۔ یاد رہے کہ نئی کمپوزیشن صرف انہی لیئرز پر مشتمل ہوگی، جنہیں آپ نے ٹائم لائن پر منتخب کیا ہوگا۔ آخر میں لیئر مینیو میں "pre-compose" پر کلک کیجئے۔ اس کی شارٹ کٹ "Ctrl Shift C" ہے۔ تصویر نمبر 4

Pre-compose

New composition name: Pre-comp 1

Use this option to create a new intermediate composition with only 'Pic_2.jpg' in it. The new composition will become the source to the current layer. This option is not available because more than one layer is selected.

Move all attributes into the new composition

Use this option to place the currently selected layers together into a new intermediate composition.

Open New Composition

OK Cancel

نئی کمپوزیشن کے لئے نمودار ہونے والی ونڈو۔ (تصویر نمبر 5)

یہاں کمپوزیشن کو کوئی نام دے کر ok کر دیجئے۔ جس کے بعد ایک نئی کمپوزیشن ٹائم لائن پر موجود ہوگی۔

کمپوزیشن پر مشتمل لیئرز

نئی اور مین کمپوزیشن میں متعلقہ ہر لیئر پر علیحدہ علیحدہ بھی کام کیا جا سکتا ہے۔ اس مقصد کے لئے ٹائم لائن پر متعلقہ کمپوزیشن کو منتخب کر کے رائٹ کلک اور پھر ظاہر ہونے والے مینیو میں "Open Composition" پر کلک کر دیجئے۔ تصویر 6

3D Layer
Guide Layer
Blending Mode
Effect
Keyframe Assistant
Open Composition
Reveal Layer Source in Project
Reveal Layer in Project Flowchart View
Reveal Expression Errors
Invert Selection
Select Children

اب آپ کمپوزیشن میں موجود لیئرز پر پہلے ہی کی طرح بہ آسانی کام کر سکتے ہیں۔ لیکن یہاں صرف اسی کمپوزیشن پر مشتمل لیئرز، ٹائم لائن پر ظاہر ہوں گی، جبکہ دیگر لیئرز پر کام کرنے کے لئے مین کمپوزیشن میں واپس جانا پڑے گا۔

ماسکنگ

آفٹرایفیکٹس میں ماسکنگ کی بہت اہمیت ہے۔ ماسکنگ بنیادی طور پر ایسے آؤٹ لائن یا پاتھ ہوتے ہیں، جس میں کسی بھی فوٹیج یا تصویر کا صرف وہ حصہ جھلکتا ہے جو اس ماسک کے اندر موجود ہوتا ہے۔ یہ مخصوص حصہ اس لیئر کا ہی دکھائی دیتا ہے جس پر وہ ماسک بنایا گیا ہوتا ہے۔ آفٹرایفیکٹس میں کسی ایک لیئر پر ایک سے زائد ماسک بنائے جا سکتے ہیں اور انہیں اینی میٹ بھی کیا جا سکتا ہے۔

اس کے علاوہ آفٹرایفیکٹس، مختلف شکلوں کے ماسک بنانے کی بھی سہولت فراہم کرتا ہے۔ جس کے تحت "Rectangular mask tool" کو استعمال کرتے ہوئے مربع یا مستطیل، جبکہ "elipticle mask tool" کے ذریعے دائرے یا بیضوی انداز میں ماسک بنائے جا سکتے ہیں۔ تصویر 7 ملاحظہ فرمائیں۔

عملی طور پر ماسک بنانے سے قبل آیئے پہلے پین ٹول کا جائزہ لیتے ہیں:

☆Add Vertex Tool: ماسک میں "vertex" کے پوائنٹ کو ایڈ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆Delete Vertex Tool: ماسک سے "vertex" کو ختم/ڈیلیٹ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆Convert Vertex Tool: ماسک میں موجود کسی بھی "vertex" کو سیدھا یا برابر کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے، جبکہ "smooth vertex" کو واپس "corner vertex" میں بھی تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

smooth curved path کو smooth point vertex بھی کہتے ہیں، یہ none smooth سے جڑے ہوتے ہیں، جبکہ corner points جو کہ curved path سے جڑے ہوتے ہیں۔ آپ اس ٹول کی مدد سے کسی بھی "vertex" کو ڈریگ کریں گے تو

File Edit Composition Layer Effect Animation View Window Help
Rectangular Mask Tool Q
Elliptical Mask Tool Q
Project ×
Compo

عام طور پر ماسک بنانے کے لئے پین ٹول کا استعمال کیا جاتا ہے۔ تصویر 8

"BezierMask" میں تبدیل ہو جائے گا۔

یہاں آپ کو دو رہنما (directional lines) لائن مہیا ہو جائیں گی، جس کے ذریعے "smooth" کو "vertex" اور "vertex" کیئے گئے "smooth" کو کارنر پوائنٹ میں تبدیل کرنے کے لئے اس (Bezier) پر کلک کر دیجئے، جس کے بعد رہنما لائنیں ختم ہو جائیں گی اور "vertex" کارنر پوائنٹ میں تبدیل ہو چکا ہوگا۔

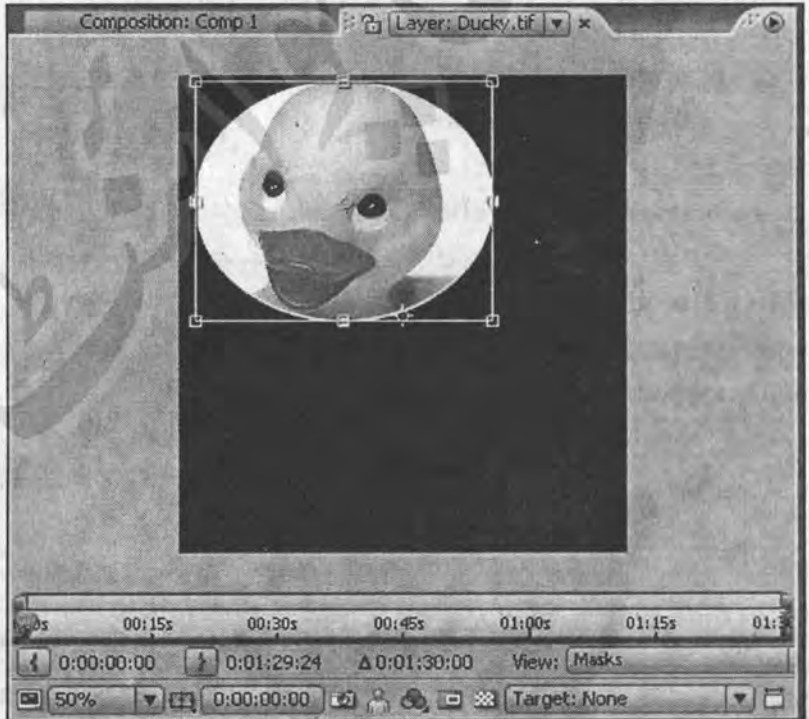
ماسکنگ کی انتہائی کارآمد ٹپ

کمپوزیشن ونڈو پر براہ راست ماسک بنایا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ ماسکنگ کا درست طریقہ نہیں؛ کیونکہ اس سے پیچیدگیاں جنم لیتی ہیں اور اچھا خاصا پروجیکٹ پیچیدہ ہوسکتا ہے۔ اس لئے ماسکنگ کے لئے ہمیشہ علیحدہ ونڈو استعمال کیجئے۔ لیکن وہ کیسے؟

جس لیئر پر آپ ماسک بنانا چاہتے ہیں، اس پر ڈبل کلک کیجئے اور ظاہر ہونے والی ونڈو میں ماسک بنایئے۔ یہاں آپ کو صرف ایک ہی لیئر نظر آرہی ہوگی۔

ماسک بنانے کے بعد مین کمپوزیشن ونڈو پر آنے کے لئے کمپوزیشن پر کلک کیجئے۔ یاد رہے کہ پروجیکٹ میں جتنی بھی کمپوزیشن استعمال کی جائیں گی، وہ تمام کمپوزیشن کے نام کے ساتھ ظاہر ہوں گی۔ اس لئے آپ کو اپنی مطلوبہ کمپوزیشن پر آنے کے لئے بھی دشواری کا سامنا نہیں کرنا پڑے گا۔

عملی مشق

اتنا کچھ جاننے کے بعد اب ہو جائے عملی مشق، تو آیئے سب سے پہلے مستطیل اور بیضوی ماسکنگ ٹول (rectangular or elliptic mask tools) کی مدد سے ماسک بناتے ہیں۔ ایک نئے پروجیکٹ اور کمپوزیشن میں کوئی تصویر امپورٹ کیجئے۔ (واضح رہے کہ نئے پروجیکٹ اور نئی کمپوزیشن کے بارے میں پچھلی اقساط میں تفصیل سے بتایا جاچکا ہے۔)

ماسکنگ کے لئے جیسا کہ پہلے بیان کیا جاچکا ہے کہ ٹائم لائن پر موجود متعلقہ لیئر پر ڈبل کلک کیجئے۔ نمودار ہونے والی ونڈو میں بیضوی ماسکنگ ٹول (elliptic mask tool) کی مدد سے ماسک تیار کیجئے۔ دیکھئے تصویر 9

یہاں آپ دیکھ سکتے ہیں کہ تصویر کا صرف وہی حصہ جھلک رہا ہوگا جو اس ماسک کے اندر ہوگا، جبکہ باقی حصہ نظر نہیں آئے گا۔

ماسکنگ کی خصوصیات:

جب آپ کوئی ماسک بناتے ہیں تو ٹائم لائن پر اس کی چار خصوصیت ظاہر ہوتی ہیں:

☆ Mask Shape: اس ٹول کی مدد سے آپ ماسک کی شکل تبدیل یا اسے اینی میٹ بھی کر سکتے ہیں۔

☆ Mask Feather: یہ ٹول ماسک کے کناروں کو دھندلا (feather) کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ Mask Opacity: ماسک کی "opacity" کو صفر یا کم کر کے اسے مکمل طور پر دھندلا یا نظروں سے غائب کیا جاسکتا ہے۔

☆ Mask Expansion: یہ ٹول ماسک کے سائز میں کمی یا اضافے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆☆☆

ڈاکیومنٹ میں واٹر مارک کے کئی طریقے

جب آپ کوئی تحریر یا ڈاکیومنٹ تیار کرتے ہیں تو آپ کو اپنے کئے ہوئے کام کو دیکھ کر یقیناً خوشی محسوس ہوتی ہوگی؛ لیکن اگر آپ کے کئے گئے کام کو کوئی دوسرا شخص چوری یا نقل کر کے اپنے نام سے چھاپ دے تو یہ دیکھ کر آپ کے دل پر کیا گزرتی ہوگی۔ ہم آپ کے احساسات کو خوب اچھی طرح سمجھتے ہیں اور اگر آپ کے ساتھ ایسا ہوتا ہے تو یہ ٹپ آپ کے بہت کام کی ہے۔

مائیکروسافٹ آفس میں واٹر مارک (**watermark**) کے آپشن کے ذریعے آپ اپنی ڈاکیومنٹ کے ہر صفحے کو واٹر مارک دے کر ڈیٹا کو چوری ہونے سے محفوظ رکھ سکتے ہیں۔

واٹر مارک دینے کیلئے ڈاکیومنٹ کھول لیجے اور ''**page layout**'' پر کلک کیجئے اور ''**background**'' میں ''**watermark**'' کے آپشن کو سلیکٹ کیجئے۔ یہاں واٹر مارک کے پہلے سے موجود پریویو دیکھائی دیں گے، انہیں بھی آپ منتخب کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ انہی آپشن میں نیچے کسٹم واٹر مارک کا بھی بٹن دیا گیا ہے، جس کے ذریعے واٹر مارک کے لئے ٹیکسٹ کے علاوہ تصویر بھی انسرٹ کی جاسکتی ہے۔

آپ جیسے ہی کسٹم واٹر مارک بٹن پر کلک کریں گے، پرنٹڈ واٹر مارک (**printed watermark**) کے نام سے ایک چھوٹی سی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔ جس میں ٹیکسٹ اور تصویر کے لئے مختلف آپشن دیئے گئے ہیں۔ سب سے اوپر (**no watermark**) کا ریڈیو بٹن دیا گیا ہے، اس کے نیچے (**picture watermark**) کا بٹن موجود ہے، جسے منتخب کرتے ہی (**select picture**) کا بٹن نمایاں یا ایکٹو ہوجائے گا۔ جس کے ذریعے آپ کمپیوٹر میں محفوظ کوئی بھی تصویر کو بطور واٹر مارک انسرٹ کر سکتے ہیں۔ تصویر انسرٹ کرنے کے لئے **select picture** کے بٹن پر کلک کیجئے اسی نام سے ایک ونڈو ظاہر ہوجائے گی، جس کے ذریعے اپنی مطلوبہ تصویر کو تلاش کر کے انسرٹ کے بٹن پر کلک کیجئے۔ جس کے بعد پرنٹڈ واٹر مارک میں تصویر لوڈ ہوجائے گی۔ آخر میں آپ جیسے ہی اپلائی کے بٹن پر کلک کریں گے، آپ کی ڈاکیومنٹ پر واٹر مارک تصویر ظاہر ہوجائے گی۔

واٹر مارک تصویر کو آپ ایڈیٹ بھی کر سکتے ہیں۔ اس کے لئے پرنٹڈ واٹر مارک کی ونڈو میں چند آپشن دیئے گئے ہیں۔ **select picture** بٹن کے نیچے اسکیل کا آپشن دیا گیا ہے، جس میں (**auto**) کے علاوہ مختلف فیصد/ تناسب کے عدد پہلے سے موجود ہیں، جنہیں منتخب کر کے آپ واٹر مارک تصویر کا سائز کم یا زیادہ کر سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ آپ اپنی مرضی سے بھی کوئی نمبر لکھ کر تناسب دے سکتے ہیں۔ اسی آپشن کی بائیں جانب (**washout**) کا چیک باکس موجود ہے، جس پر چیک لگانے سے واٹر مارک تصویر ہلکی دیکھائی دے گی، جبکہ چیک باکس لگانے

سے تصویر کا رنگ گہرا ہو جائے گا۔

یہ تو ہوگئی واٹر مارک تصویر کی بات اب ہم واٹر مارک ٹیکسٹ کی بات کرتے ہیں۔ یہاں ٹیکسٹ کے لئے ریڈیو بٹن دیا گیا ہے، آپ جیسے ہی ریڈیو بٹن کو منتخب کریں گے اس کے آپشن نمایاں یا ایکٹو ہو جائیں گے۔ سب سے پہلے لینگویج کا آپشن دیا گیا ہے، جس کے ذریعے آپ انگریزی سمیت کوئی بھی لینگویج جو آپ کے کمپیوٹر میں انسٹال ہے استعمال کر سکتے ہیں، اس کے نیچے ٹیکسٹ کا آپشن ہے، جس میں آپ اپنی مرضی سے بھی ٹیکسٹ ٹائپ کر سکتے ہیں، جبکہ یہاں موجود ایرّو کے ذریعے پہلے سے موجود ٹیکسٹ کو بھی منتخب کر سکتے ہیں۔ ٹیکسٹ کے نیچے فونٹ آپشن موجود ہے، جس کے ذریعے آپ اپنی مرضی کا فونٹ منتخب کر سکتے ہیں۔ یہاں ہم نے (**Arial Black**) منتخب کیا ہے۔ ٹیکسٹ کا سائز منتخب کرنے کے لئے بھی یہاں سائز کا آپشن دیا گیا ہے، اس کے نیچے کلر کا آپشن موجود ہے، جس میں مختلف کلر دیئے گئے ہیں۔ اسی کے برابر میں موجود (**semitransparent**) چیک باکس کے ذریعے آپ واٹر مارک ٹیکسٹ کے کلر کو ہلکا یا گہرا کر سکتے ہیں، جبکہ سب سے آخر میں آپ کو دو ریڈیو بٹن دیکھائی دے رہے ہوں گے، جن کا مقصد واٹر مارک ٹیکسٹ کے زاویے کو منتخب کرنا ہے۔

کمپیوٹر لاک بٹن ڈیسک ٹاپ پر

کمپیوٹر کو لاک کرنے کے لئے کئی طریقے موجود ہیں، جن میں سے ایک عام طریقہ یہ ہے کہ کی بورڈ شارٹ کٹ (**Win L**) کے ذریعے کمپیوٹر کو لاک کر دیا جائے۔ آپ جیسے ہی یہ کمانڈ استعمال کریں گے، آپ کے سامنے فوری طور پر لاگ آف کی ونڈو ظاہر ہو جائے گی۔ لیکن آپ یہی کام ڈیسک ٹاپ پر لاک بٹن بنا کر بھی کر سکتے ہیں اور اس طریقے کو آپ ونڈوز **XP**، ونڈوز **7** اور ونڈوز وستا میں بھی آزما سکتے ہیں۔

لاک بٹن بنانے کے لئے ڈیسک ٹاپ پر رائٹ کلک کیجئے اور ظاہر ہونے والے مینیو میں (**create shortcut**) پر کلک کیجئے۔

نمودار ہونے والی ونڈو براؤز کے آپشن میں درج ذیل کمانڈ احتیاط سے ٹائپ کر دیجئے۔

rundll32.exe user32.dll, lockworkstation

ونڈوز ایکس پی میں ڈھیٹ ترین فائلیں ڈیلیٹ

یوں تو ونڈوز xp اپنی بے شمار خوبیوں کی بدولت آج بھی ترین آپریٹنگ سسٹم سمجھا جاتا ہے لیکن مسئلہ اس وقت پیدا ہوتا ہے، جب آپ کسی مشکوک اور غیر ضروری فائل کو ڈیلیٹ کرنے کا ہر طریقہ آزما چکے ہوں اس کے باوجود وہ فائل ڈھیٹ بن کر ہارڈ ڈسک میں موجود رہے۔ عام طور پر ایسی صورت حالت میں کچھ ایرر ظاہر ہوتے ہیں، مثلاً

> Cannot delete file: Access is denied
> There has been a sharing violation
> The source or destination file may be in use
> The file is in use by another program or user
> Make sure the disk is not full or write-protected and that the file is not currently in use

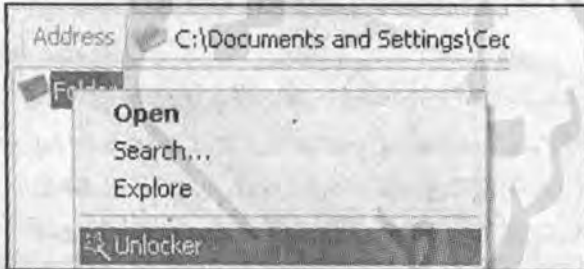
گھبرائیے نہیں ہم آپ کو اس مسئلے کا آسان اور آزمودہ نسخہ بتاتے ہیں۔ لیکن اس کے لئے آپ کو "UNLOCKER" کے نام سے ایک چھوٹا سا سافٹ ویئر انٹرنیٹ سے ڈاؤن لوڈ کرنا ہوگا۔

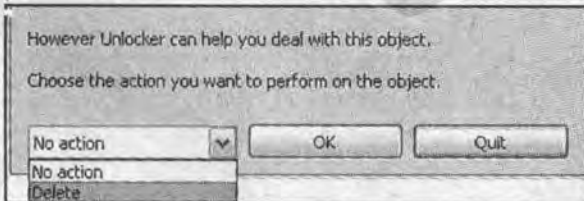
یہ ایک بہت ہی آسان سافٹ ویئر ہے اور انٹرنیٹ پر مفت دستیاب ہے۔

UNLOCKER ڈاؤن لوڈ کیجئے:

http://ccollomb.free.fr/unlocker/unlocker1.8.5.exe

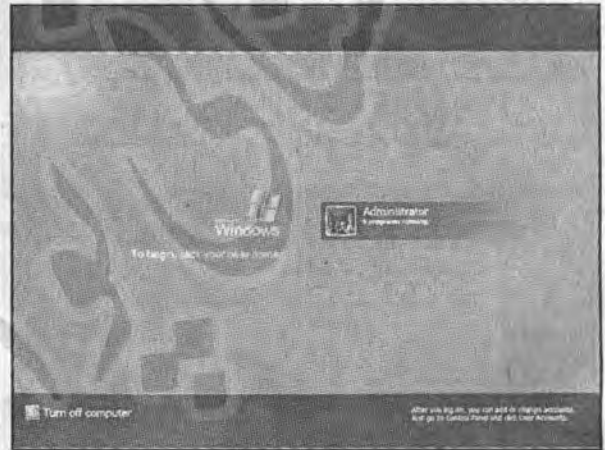
ڈاؤن لوڈنگ مکمل ہونے کے بعد انسٹالیشن کیجئے۔

اب آتے ہیں ڈھیٹ فائلوں کی طرف، جنہیں آپ ڈیلیٹ کرنا چاہتے ہیں، متعلقہ فائل پر رائٹ کلک کیجئے، کھلنے والے مینیو میں UNLOCKER کے بٹن پر کلک کیجئے۔

UNLOCKER کی ونڈو نمودار ہونے والی ونڈو میں ایکشن ڈراپ ڈاؤن باکس میں ڈیلیٹ آپشن منتخب کر کے OK کر دیجئے۔

However Unlocker can help you deal with this object.
Choose the action you want to perform on the object.
No action | OK | Quit
No action
Delete

جس کے بعد امید ہے کہ آپ کا دیرینہ مسئلہ حل ہو چکا ہوگا۔

مرسلہ: محمد افضل خان۔ بذریعہ ای میل

پھر next اور finish پر کلک کر دیجئے۔

آخر میں آپ دیکھیں گے کہ ڈیسک ٹاپ پر (rundll32) کے نام سے ایک بٹن ظاہر ہو جائے گا۔ آپ جیسے ہی اس بٹن پر کلک کریں گے، کمپیوٹر لاگ آف ہو جائے گا، جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔

مائیکروسافٹ آفس کی فائل، فوٹوشاپ میں

مائیکروسافٹ آفس کی جس فائل کو آپ فوٹوشاپ میں کھولنا چاہتے ہیں۔ سب سے پہلے کی بورڈ پر پرنٹ اسکرین کے دیئے گئے بٹن کے ذریعے اس فائل کا پرنٹ ویو لیجئے۔ فوٹوشاپ میں نئی فائل کھولئے اور Ctrl V کمانڈ کے ذریعے پیسٹ کر دیجئے۔

یاد رہے کہ یہاں پیسٹ ہونے والی فائل ٹیکسٹ فارمیٹ میں نہیں رہے گی بلکہ اب یہ امیج (bmp یا gif، jepg) میں تبدیل ہو چکی ہوگی۔ اس طرح آپ اس فائل پر گرافک ٹولز کو استعمال کر سکتے ہیں۔

اس طریقے کے تحت آپ ان پیج سمیت کسی بھی سافٹ ویئر کی فائل کو فوٹوشاپ میں کھول سکتے ہیں۔

ونڈوز ایکس پی......SP2 سے SP3

ونڈوز ایکس پی SP2 ونڈوز کا انتہائی کارآمد ورژن ثابت ہونے کے بعد اب بالآخر پرانا ہوچکا ہے، جیسا کہ ہر چیز کو زوال ہے تو یوں کہا جاسکتا ہے کہ اب ونڈوز وستا اور 7 کے آنے کے بعد ونڈوز ایکس پی SP2 کا دور بھی ختم ہوچکا ہے۔ اس لئے بہتر ہوگا کہ اگر آپ ونڈوز ایکس پی SP2 استعمال کررہے ہیں تو اسے SP3 میں تبدیل کرلیجئے تاکہ نئے آنے والے سافٹ ویئر آپ کے کمپیوٹر سے مطابقت رکھیں۔

ویسے تو مارکیٹ میں SP3 کی بے شمار سی ڈیز دستیاب ہیں، جس کے ذریعے آپ بہ آسانی اپنے کمپیوٹر کو اَپ گریڈ کرسکتے ہیں، لیکن عام طور پر دیکھا یہ گیا ہے کہ ان سی ڈیز میں کوئی نہ کوئی فائل کم ہونے کی وجہ سے کمپیوٹر ٹھیک طرح کام نہیں کرتا۔

اس لئے بہتر یہی ہوگا کہ آپ انٹرنیٹ سے لنک ہوکر اپنے کمپیوٹر کے لئے مائیکروسافٹ کی آفیشل ویب سائٹ سے SP3 کی اَپ ڈیٹ ڈاؤن لوڈ کرلیں۔ اگر آپ کے پاس فاسٹ انٹرنیٹ سروس موجود ہے تو آپ یہ کام بہ آسانی بغیر پیسے خرچ کئے گھر بیٹھے کرسکتے ہیں۔

اب آیئے ہم آپ کو بتاتے ہیں کہ آپ اپنے کمپیوٹر کو کس طرح SP2 سے SP3 میں تبدیل کریں گے تو جناب سب سے پہلے کمپیوٹر کو انٹرنیٹ سے کنکٹ کیجئے اور براؤزر پر درج ذیل پتا ٹائپ کردیجئے۔

windows xp service pack 3 network installation package for IT professionals and Developers

آپ کے سامنے ونڈوز ایکس پی SP3 نیٹ ورک انسٹالیشن پیکج کی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔

یہاں ڈاؤن لوڈ کے بٹن پر آپ جیسے ہی کلک کریں گے، مائیکروسافٹ کی جانب سے مزید پروگرام ڈاؤن لوڈ کرنے کیلئے بھی آپشن دیئے جائیں گے۔ اب یہ آپ کی مرضی ہے کہ SP3 کے ساتھ آپ ان پروگراموں کو بھی ڈاؤن لوڈ کرنا چاہتے ہیں یا نہیں۔

نیکسٹ پر کلک کیجئے، جس کے بعد آپ سے فائل کو کسی مخصوص جگہ (کمپیوٹر میں)

محفوظ کرنے سے متعلق پوچھا جائے گا۔ جس کے بعد ڈاؤن لوڈنگ شروع ہوجائے گی۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔ لیکن فائل کی ڈاؤن لوڈنگ کی رفتار کا انحصار آپ کے انٹرنیٹ کنکشن پر ہوگا۔

ڈاؤن لوڈنگ مکمل ہونے کے بعد ڈاؤن لوڈ کی گئی فائل پر ڈبل کلک کرکے اسے رَن کردیجئے۔ آپ کے کمپیوٹر کی رفتار کے مطابق چند منٹوں میں فائل ایکسٹریکٹ ہوجائے گی اور ساتھ ہی SP3 کی بھی انسٹالیشن شروع ہوجائے گی۔ انسٹالیشن مکمل ہوتے ہیں آپ کا کمپیوٹر ری اسٹارٹ ہوجائے گا۔ لیجئے آپ کا کمپیوٹر SP3 میں تبدیل ہوگیا۔ پہلی مرتبہ جب کمپیوٹر ری اسٹارٹ ہوگا تو اسے ڈیسک ٹاپ پر آنے میں کچھ دیر لگے گی۔ انتظار کیجئے، جب کمپیوٹر ڈیسک ٹاپ پر آجائے تو مائی کمپیوٹر کے آئیکن پر رائٹ

کلک کرکے پراپرٹی کھولئے۔ یہاں آپ دیکھیں گے کہ کمپیوٹر پراپرٹی میں بھی SP2 کی جگہ SP3 لکھا نظر آرہا ہوگا۔

مائیکروسافٹ ورڈ میں ''extend mode''

یہ ٹپ مائیکروسافٹ ورڈ میں ٹیکسٹ ایڈیٹنگ کے لئے انتہائی مفید ہے۔ جس کے ذریعے آپ اپنا بہت سا قیمتی وقت بچا سکتے ہیں۔ جو لوگ ''extend mode'' سے واقف ہیں، عام طور پر وہ بھی اس آپشن کو پوری طرح استعمال نہیں کر پاتے۔ تو جناب آیئے اب ہم آپ کو ''extend mode'' کے بارے میں بتاتے ہیں۔

جیسا کہ ''extend mode'' میں جانے کیلئے F8 کا بٹن استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ آپشن آپ کو ٹیکسٹ ڈاکیومنٹ میں کئی طرح سے سلیکشن کی سہولت فراہم کرتا ہے۔

سب سے پہلے کوئی بھی ٹیکسٹ ڈاکیومنٹ کھول لیجئے اور F8 کا بٹن صرف ایک بار پریس کیجئے۔ اس کے بعد آپ ڈاکیومنٹ میں کی بورڈ 'ایروکی' کی مدد سے بہ آسانی ٹیکسٹ کو دائیں اور بائیں جانب سلیکٹ کرسکتے ہیں۔ اس کے علاوہ......

ڈاکیومنٹ کو ''extend mode'' میں لے جانے کے لئے صرف ایک بار F8 پریس کیجئے۔

ایک لفظ سلیکٹ کرنے کیلئے F8 کی کمانڈ دو بار پریس کیجئے۔

ایک لائن سلیکٹ کرنے کیلئے تین بار F8 کمانڈ پریس کیجئے۔

پیراگراف سلیکٹ کرنے کیلئے چار بار F8 کمانڈ پریس کیجئے۔

مکمل ڈاکیومنٹ سلیکٹ کرنے کیلئے پانچ بار F8 کی کمانڈ پریس کیجئے۔

F8 موڈ میں جانے کے بعد ٹیکسٹ کو ماؤس کرسر کے ذریعے بھی اپنی مرضی سے سلیکٹ کیا جاسکتا ہے۔

F8 کمانڈ کے ذریعے آپ مخصوص (character) تک سلیکشن کا دائرہ بڑھا سکتے ہیں۔ مثلاً آپ ڈاکیومنٹ میں جہاں ''A'' موجود ہے وہاں تک آپ سلیکشن کرسکتے ہیں، اس کے لئے ایک بار F8 پریس کرنے کے بعد کی بورڈ سے ''A'' کے بٹن کو پریس کرتے جائیے۔ آپ کی ڈاکیومنٹ میں جہاں جہاں یہ حروف تہجی (A) موجود ہوگا وہاں تک ڈاکیومنٹ سلیکٹ ہوتی چلی جائے گی، اسی طرح آپ دیگر حروف تہجی پر بھی سلیکشن کے اس طریقہ کار کو استعمال کرسکتے ہیں۔ یاد رہے کہ اگر آپ کے کی بورڈ کا ''CAP'' کا بٹن ON ہے تو آپ جیسے ہی کوئی کریکٹر/حروف تہجی پریس کریں گے، آپ کی ڈاکیومنٹ میں جہاں جہاں یہ حروف تہجی موجود ہوگا، ایک ہی نشست میں وہاں تک سلیکشن ہوجائے گی۔

اس ٹپ کی سب سے بڑی خوبی یہ بھی ہے کہ اسے آپ مائیکروسافٹ آفس کے پرانے ورژن 97 سے لے کر 2010 تک میں بھی استعمال کرسکتے ہیں۔

ونڈو 7 ٹاسک بار پر شارٹ کٹ

ونڈو 7 میں ٹاسک بار میں کسی سافٹ ویئر یا پروگرام کا شارٹ کٹ بنانے کے لئے متعلقہ پروگرام کے آئیکن پر رائٹ کلک کیجئے اور ''pin to taskbar'' پر کلک کردیجئے، یہی کام متعلقہ آئیکن کو گھسیٹتے یا ڈریگ کرتے ہوئے ٹاسک بار پر لاکر چھوڑ دیں گے تو بھی ٹاسک بار پر شارٹ کٹ بن جائے گا۔ اب آپ اس کے ذریعے بہ آسانی پروگرام لانچ کرسکتے ہیں۔ ٹاسک بار پر شارٹ کٹ کی خوبی یہ بھی ہے کہ جب آپ اس شارٹ کٹ سے مختلف فائلیں لانچ کریں گے تو یہاں (اس بٹن کے اوپر) ان فائلز کی فہرست بھی خود بخود بن جائے گی۔ اور جب آپ شارٹ کٹ پر رائٹ کلک کریں گے تو یہاں یہ فہرست ظاہر ہوجائے گی، جس کے ذریعے آپ ان فائلز کو دوبارہ لانچ کرسکتے ہیں۔

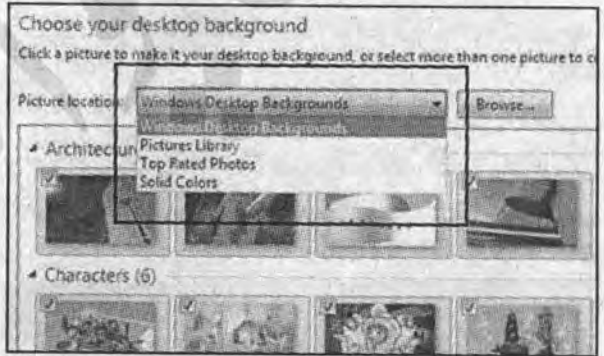
یہاں تصویر میں ونڈو 7 ٹپ فائل بھی آپ کو نظر آرہی ہوگی، دراصل جب آپ کے لئے یہ ٹپ بنائی جارہی تھی تو شارٹ کٹ بٹن نے اس فائل کو فہرست میں شامل کرلیا تھا۔

اگر آپ ٹاسک بار سے پروگرام کا شارٹ کٹ ختم کرنا چاہتے ہیں تو ٹاسک بار پر متعلقہ پروگرام کے آئیکن پر رائٹ کلک کیجئے، کھلنے والے مینیو میں ''unpine this program'' پر کلک کردیجئے، ٹاسک بار سے یہ شارٹ کٹ فوراً ختم ہوجائے گا۔

ونڈو 7 کا متحرک ڈیسک ٹاپ

کمپیوٹر پر کام کے دوران ڈیسک ٹاپ پر ایک ہی تصویر کی نمائش اکثر بوریت میں اضافہ کرتی ہے۔ اگر آپ اپنے کمپیوٹر کے ڈیسک ٹاپ پر تصاویر کی بہار لانا چاہتے ہیں، یعنی ایک مخصوص دورانیے کے بعد تصویر تبدیل ہوجائے، تو اس کے لئے ڈیسک ٹاپ پر رائٹ کے بعد ظاہر ہونے والے مینیو میں "Personalize" آپشن پر کلک کیجئے۔

پرسنلائزیشن ونڈو میں آپ کو مختلف تصاویر دیکھائی دیں گی، یہاں سب سے نیچے ڈیسک ٹاپ بیک گراؤنڈ کا بٹن دیا گیا ہے، اس پر کلک کیجئے۔

جس کے بعد "choose your desktop background" ظاہر ہونے والی ونڈو میں "picture location" کے آپشن پر کلک کیجئے۔

یہاں دیگر آپشن ظاہر ہوجائیں گے، جس میں سے آپ اپنی مرضی کے مطابق کوئی بھی آپشن منتخب کر سکتے ہیں۔ جیسے ہی آپ کوئی آپشن منتخب کریں گے، نیچے تصاویر ظاہر ہوجائیں گی۔

یہاں سب سے نیچے "change picture every" کا آپشن موجود ہے۔ دراصل یہی وہ آپشن ہے، جس کے ذریعے آپ ڈیسک ٹاپ پر تصاویر تبدیل ہونے کا وقفہ سیٹ کر سکتے ہیں۔ اس آپشن میں سیکنڈ، منٹ اور گھنٹے دیے گئے ہیں۔ آپ جس دورانیے کو منتخب کریں گے، اسی کے مطابق ڈیسک ٹاپ پر تصاویر تبدیل ہوں

گی۔ یہاں ہم نے ڈیسک ٹاپ بیک گراؤنڈ کو تبدیل کرنے کے لئے 5 منٹ کا وقفہ منتخب کیا ہے۔ اس طرح ہر 5 منٹ بعد "Picture location" کے منتخب کردہ آپشن کے مطابق تصاویر خود بخود تبدیل ہوتی رہیں گی۔

لیکن یاد رہے کہ آپ کے ڈیسک ٹاپ پر صرف وہی تصاویر باری باری نمودار ہوں گی، جن پر آپ چیک لگائیں گے۔ تصاویر کو آپ اپنی مرضی سے بھی منتخب کر سکتے ہیں۔ اس کے لئے سب سے اوپر براؤز کے آپشن پر کلک کیجئے۔ اس کے ذریعے کمپیوٹر میں محفوظ تصاویر کو یہاں انسرٹ کیا جاسکتا ہے۔

آخر میں "Save Changes" کے بٹن پر کلک کیجئے اور پھر ڈیسک ٹاپ پر تصاویر کی بہار سے لطف اٹھائیے۔